



**TUGAS AKHIR - SS 145561**

**PEMODELAN FAKTOR-FAKTOR YANG  
MEMPENGARUHI JUMLAH PENDUDUK MISKIN  
DI JAWA TENGAH TAHUN 2015 MENGGUNAKAN  
*GENERALIZED POISSON REGRESSION***

Lussy Novieta Sari  
NRP 10611500000049

Pembimbing  
Dr. Brodjol Sutijo Suprih Ulama, M.Si

Program Studi Diploma III  
Departemen Statistika Bisnis  
Fakultas Vokasi  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2018



**TUGAS AKHIR - SS 145561**

**PEMODELAN FAKTOR-FAKTOR YANG  
MEMPENGARUHI JUMLAH PENDUDUK MISKIN  
DI JAWA TENGAH TAHUN 2015 MENGGUNAKAN  
*GENERALIZED POISSON REGRESSION***

Lussy Novieta Sari  
NRP 10611500000049

Pembimbing  
Dr. Brodjol Sutijo Suprih Ulama, M.Si

Program Studi Diploma III  
Departemen Statistika Bisnis  
Fakultas Vokasi  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2018



**FINAL PROJECT - SS 145561**

**MODELLING OF FACTORS AFFECTING  
THE POOR PEOPLE IN CENTRAL JAVA IN 2015  
USING GENERALIZED POISSON REGRESSION**

Lussy Novieta Sari  
NRP 10611500000049

Supervisor  
Dr. Brodjol Sutijo Suprih Ulama, M.Si

Program of Study Diploma III  
Department of Business Statistics  
Faculty of Vocations  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2018



## LEMBAR PENGESAHAN

### PEMODELAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI JUMLAH PENDUDUK MISKIN DI JAWA TENGAH TAHUN 2015 MENGGUNAKAN *GENERALIZED POISSON REGRESSION*

#### TUGAS AKHIR

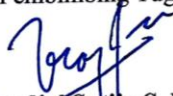
Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Ahli Madya pada  
Departemen Statistika Bisnis  
Fakultas Vokasi  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

**LUSSY NOVIETA SARI**  
**NRP. 10611500000049**

SURABAYA, 26 JUNI 2018

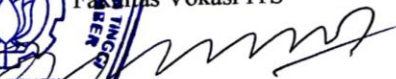
Menyetujui,  
Dosen Pembimbing Tugas Akhir



**Dr. Brodjol Sutijo S. U, M.Si**  
**NRP. 19660125 199002 1 001**



Mengetahui,  
Kepala Departemen Statistika Bisnis  
Fakultas Vokasi ITS



**Dr. Wahyu Wibowo, S.Si, M.Si**  
**NIP. 19740328 199802 1 001**

**PEMODELAN FAKTOR-FAKTOR YANG  
MEMPENGARUHI JUMLAH PENDUDUK MISKIN DI  
JAWA TENGAH TAHUN 2015 MENGGUNAKAN  
GENERALIZED POISSON REGRESSION**

**Nama Mahasiswa** : Lussy Novieta Sari  
**NRP** : 10611500000049  
**Departemen** : Statistika Bisnis Fakultas Vokasi ITS  
**Dosen Pembimbing** : Dr. Brodjol Sutijo Suprih Ulama, M.Si

**Abstrak**

Kemiskinan adalah suatu status sosial yang dipandang sebagai ketidakmampuan dari sisi ekonomi untuk memenuhi kebutuhan dasar makanan dan bukan makanan yang diukur dari sisi pengeluaran. Rata-rata persentase jumlah penduduk miskin di Indonesia pada Tahun 2015 adalah sebesar 11,13 persen. Provinsi Jawa Tengah merupakan provinsi yang mempunyai jumlah penduduk miskin tertinggi kedua di Indonesia dengan persentase jumlah penduduk miskin sebesar 13,32 persen. Terdapat banyak faktor yang diduga mempengaruhi kemiskinan di Jawa Tengah, sehingga perlu diadakannya suatu penelitian mengenai hal tersebut. Untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang memberikan pengaruh signifikan terhadap jumlah penduduk miskin di Provinsi Jawa Tengah, pada penelitian ini digunakan metode *Generalized Poisson Regression* (GPR) karena data kasus jumlah penduduk miskin di Jawa Tengah tahun 2015 diduga mengalami *overdispersion*. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan kesimpulan bahwa variabel yang mempengaruhi jumlah penduduk miskin di Jawa Tengah tahun 2015 adalah variabel jumlah penduduk, Tingkat Pengangguran Terbuka, Angka Melek Huruf, dan Angka Harapan Hidup.

**Kata Kunci** : *Generalized Poisson Regression* (GPR), Kemiskinan, *Overdispersion*

# **MODELING OF FACTORS AFFECTING THE NUMBER OF POOR POPULATION IN CENTRAL JAVA USING GENERALIZED POISSON REGRESSION**

**Student Name : Lussy Novieta Sari**  
**NRP : 10611500000049**  
**Department : Business Statistics Faculty of Vocations ITS**  
**Supervisor : Dr. Brodjol Sutijo Suprih Ulama, M.Si**

## **Abstract**

*Poverty is a social status that is seen as an inability economic to full fill the basic needs of food and not food that measured based on expenditure. The percentage of poor people in Indonesia in 2015 is 11.13 percent. Central Java Province has the second highest number of poor people in Indonesia with the percentage of the poor is 13.32 percent. There are many factors that allegedly affect poverty in Central Java, so research about that is needed.. To find out factors have a significant influence on the number of poor people in Central Java Province, is used Generalized Poisson Regression (GPR) method because the data is suspected of overdispersion. Based on the research, can be concluded that the variables affecting the number of poor people in Central Java in 2015 are population, Open Unemployment Rate, Literacy Rate, and Life Expectancy.*

**Keywords:** *Generalized Poisson Regression (GPR), Overdispersion, Poverty*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “**Pemodelan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Jumlah Penduduk Miskin Di Jawa Tengah Menggunakan *Generalized Poisson Regression***”. Dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, penulis mendapat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, oleh sebab itu dengan hormat penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Brodjol Sutijo Suprih Ulama, M.Si sebagai dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, kritik, dan saran kepada penulis hingga selesainya Tugas Akhir ini.
2. Dra. Destri Susilaningrum, M. Si dan Iis Dewi Ratih, S. Si., M. Si sebagai dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.
3. Dr. Wahyu Wibowo, S. Si., M. Si sebagai kepala Departemen Statistika Bisnis yang telah memberikan fasilitas untuk penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Ir. Sri Pingit Wulandari, M.Si sebagai kepala prodi DIII Departemen Statistika Bisnis yang telah memberikan saran dan masukan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Dra. Sri Mumpuni Retnaningsih, MT. sebagai dosen wali yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis.
6. Seluruh dosen dan karyawan Departemen Statistika Bisnis ITS atas kerja sama dan bantuannya selama ini.
7. Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah atas izin dan ketersediaan data yang diperlukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Bapak Siswoyo, Ibu Eli Indrawati dan Kakak Putri Siska Wulandari karena telah memberikan segala doa dan kasih sayang selama ini.



9. Ardan Nagra Coutsar yang telah memberikan semangat serta motivasi kepada penulis agar bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.
10. Mbak Vriesia dan Diwa yang telah banyak membantu penulis dalam mempelajari materi Regresi Poisson dan *Generalized Poisson Regression*.
11. Ayu, Noor, Novi, Novarina, Happy, Silmy, Winny dan Yusuf yang telah bersedia mendengarkan keluhan dan memberikan semangat kepada penulis.
12. Teman-teman HEROES yang telah memberikan dukungan dan semangatnya.
13. Fungsionaris HIMADATA-ITS kepengurusan 2016/2017 dan 2017/2018 yang telah memberikan bantuan dan dukungannya.
14. Pihak-pihak lain yang sudah membantu dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dalam penulisan ini, penulis menyadari banyak kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini, oleh karena itu sangat diharapkan kritik dan saran yang membangun. Penulis mengharapkan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Surabaya, 26 Juni 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>TITLE PAGE</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat .....	4
1.5 Batasan Masalah .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Uji Distribusi Poisson .....	5
2.2 Deteksi Multikolinearitas .....	5
2.3 Regresi Poisson .....	6
2.3.1 Penaksiran Parameter Regresi Poisson .....	8
2.3.2 Pengujian Parameter Model Regresi Poisson.....	10
2.4 <i>Overdispersion/Underdispersion</i> .....	11
2.5 Model Regresi <i>Generalized Poisson Regression</i> ....	12
2.5.1 Penaksiran Parameter <i>Generalized Poisson Regression</i> .....	13
2.5.2 Pengujian Parameter Model <i>Generalized Poisson Regression</i> .....	14
2.5.3 Pemilihan Model Terbaik .....	15
2.6 Kemiskinan .....	15

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1	Sumber Data .....	17
3.2	Variabel Penelitian .....	17
3.3	Metode dan Langkah Analisis Data .....	20

### **BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

4.1	Karakteristik Jumlah Penduduk Miskin dan Faktor-Faktor yang diduga Mempengaruhi di Jawa Tengah Tahun 2015 .....	23
4.1.1	Karakteristik Jumlah Penduduk Miskin di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015 .....	23
4.1.2	Karakteristik Jumlah Penduduk di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015 .....	24
4.1.3	Karakteristik Tingkat Pengangguran Terbuka di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015 .....	26
4.1.4	Karakteristik Produk Domestik Regional Bruto di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015 .....	27
4.1.5	Karakteristik Angka Melek Huruf di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015 .....	28
4.1.6	Karakteristik Angka Harapan Hidup di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015 .....	29
4.1.7	Karakteristik Upah Minimum di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015 .....	31
4.2	Deteksi Multikolinearitas pada Kasus Jumlah Penduduk Miskin di Jawa Tengah Tahun 2015.....	32
4.3	Pengujian Distribusi <i>Poisson</i> pada Data Jumlah Penduduk Miskin di Jawa Tengah 2015.....	32
4.4	Pemodelan Regresi <i>Poisson</i> pada Kasus Jumlah Penduduk Miskin di Jawa Tengah Tahun 2015.....	33
4.5	Pemeriksaan <i>Overdispersion</i> .....	36
4.6	Pemodelan <i>Generalized Poisson Regression</i> (GPR) pada Kasus Jumlah Penduduk Miskin di Jawa Tengah Tahun 2015 .....	36

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1	Kesimpulan .....	43
5.2	Saran .....	43

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>45</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>47</b>
<b>BIODATA PENULIS .....</b>	<b>67</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 3.1</b> Variabel Penelitian.....	17
<b>Tabel 3.2</b> Struktur Data.....	20
<b>Tabel 4.1</b> Nilai VIF pada Variabel Prediktor .....	32
<b>Tabel 4.2</b> Uji <i>Kolmogorov Smirnov</i> pada Jumlah Penduduk Miskin.....	33
<b>Tabel 4.3</b> Hasil Regresi Poisson.....	34
<b>Tabel 4.4</b> Estimasi Parameter Regresi Poisson .....	35
<b>Tabel 4.5</b> Hasil <i>Generalized Poisson Regression</i> .....	37
<b>Tabel 4.6</b> Estimasi Parameter <i>Generalized Poisson Regression</i> .....	38
<b>Tabel 4.7</b> Hasil <i>Generalized Poisson Regression</i> Iterasi I.....	39
<b>Tabel 4.8</b> Estimasi Parameter <i>Generalized Poisson Regression</i> Iterasi I .....	40

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 3.1</b>	Diagram Alir..... 21
<b>Gambar 4.1</b>	Karakteristik Jumlah Penduduk Miskin Jawa Tengah Tahun 2015 ..... 24
<b>Gambar 4.2</b>	Karakteristik Jumlah Penduduk Jawa Tengah Tahun 2015 ..... 25
<b>Gambar 4.3</b>	Karakteristik Tingkat Pengangguran Terbuka Jawa Tengah Tahun 2015 ..... 26
<b>Gambar 4.4</b>	Karakteristik Produk Domestik Regional Bruto Jawa Tengah Tahun 2015 ..... 28
<b>Gambar 4.5</b>	Karakteristik Angka Melek Huruf Jawa Tengah Tahun 2015 ..... 29
<b>Gambar 4.6</b>	Karakteristik Angka Harapan Hidup Jawa Tengah Tahun 2015 ..... 30
<b>Gambar 4.7</b>	Karakteristik Upah Minimum Jawa Tengah Tahun 2015 ..... 31

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>Lampiran 1.</b>	Pernyataan Sumber Data ..... 47
<b>Lampiran 2.</b>	Data Jumlah Kasus Penduduk Miskin dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi di Jawa Tengah Tahun 2015..... 48
<b>Lampiran 3.</b>	Nilai VIF ..... 50
<b>Lampiran 4.</b>	Uji Distribusi Poisson..... 50
<b>Lampiran 5.</b>	Regresi Poisson Y dengan X1 ..... 51
<b>Lampiran 6.</b>	Regresi Poisson Y dengan X1, X6 ..... 52
<b>Lampiran 7.</b>	Regresi Poisson Y dengan X1, X3, X6..... 53
<b>Lampiran 8.</b>	Regresi Poisson Y dengan X1, X2, X5, X6..... 54
<b>Lampiran 9.</b>	Regresi Poisson Y dengan X1, X2, X3, X5, X6..... 55
<b>Lampiran 10.</b>	Regresi Poisson Y dengan X1, X2, X3, X4, X5, X6..... 56
<b>Lampiran 11.</b>	Hasil Kombinasi Pemodelan Regresi Poisson ..... 57
<b>Lampiran 12.</b>	<i>Generalized Poisson Regression</i> Y dengan X1..... 60
<b>Lampiran 13.</b>	<i>Generalized Poisson Regression</i> Y dengan X1, X6..... 60
<b>Lampiran 14.</b>	<i>Generalized Poisson Regression</i> Y dengan X1, X2, X5 ..... 61
<b>Lampiran 15.</b>	<i>Generalized Poisson Regression</i> Y dengan X1, X2, X4, X5 ..... 61
<b>Lampiran 16.</b>	<i>Generalized Poisson Regression</i> Y dengan X1, X2, X3, X4, X5..... 62
<b>Lampiran 17.</b>	<i>Generalized Poisson Regression</i> Y dengan X1, X2, X3, X4, X5, X6..... 62
<b>Lampiran 18.</b>	Hasil Kombinasi Pemodelan <i>Generalized</i> <i>Poisson Regression</i> ..... 63





# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kemiskinan adalah suatu status sosial yang dipandang sebagai ketidakmampuan dari sisi ekonomi untuk memenuhi kebutuhan dasar makanan dan bukan makanan yang diukur dari sisi pengeluaran. Terdapat dua komponen yang digunakan sebagai alat ukur kemiskinan yaitu Garis Kemiskinan Makanan (GKM) dan Garis Kemiskinan Non Makanan (GKNM). GKM merupakan nilai pengeluaran kebutuhan minimum makanan yang disetarakan dengan 2100 kilokalori perkapita perhari. Sedangkan GKNM adalah kebutuhan minimum untuk perumahan, sandang, pendidikan dan kesehatan. Penjumlahan dari GKM dan GKNM disebut Garis Kemiskinan (GK). Sehingga, penduduk yang memiliki rata-rata pengeluaran perkapita perbulan dibawah garis kemiskinan disebut sebagai penduduk miskin (BPS, 2018).

Di Indonesia status kemiskinan masih sangat tinggi sehingga keadaan tersebut masih membuat Indonesia berstatus sebagai negara berkembang hingga saat ini. Provinsi Jawa Tengah adalah provinsi yang memiliki penduduk terbanyak ketiga di Indonesia sebanyak 33.774.140 jiwa. Namun, menurut Berita Resmi Statistik No. 05/01/33/Th. X, 4 Januari 2016 Provinsi Jawa Tengah adalah provinsi yang memiliki penduduk miskin terbanyak kedua di Indonesia. Jumlah penduduk miskin di Jawa Tengah pada Tahun 2015 adalah sebanyak 4.505.780 jiwa atau sebesar 13,32 persen dari jumlah penduduknya yang sebanyak 33.774.140 jiwa. Jumlah penduduk miskin Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2015 mengalami penurunan dibanding tahun 2014 yaitu turun sebesar 0,26 persen atau dari 13,58 persen menjadi 13,32 persen, namun angka persentase penduduk miskin tersebut masih berada diatas rata-rata kemiskinan nasional yaitu sebesar 11,13 persen (BPS, 2018).

Berdasarkan uraian tersebut dapat diketahui bahwa kemiskinan merupakan salah satu tolok ukur yang digunakan untuk mengukur tingkat kemajuan ekonomi suatu wilayah, salah satunya yaitu di Provinsi Jawa Tengah. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengkaji faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah penduduk miskin antara lain Puspita (2015) dengan penelitiannya yang berjudul “Analisis Determinan Kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah” menemukan bahwa jumlah pengangguran, PDRB, dan jumlah penduduk atau populasi penduduk Jawa Tengah berpengaruh signifikan terhadap kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah. Sedangkan Pratiwi (2014) dengan penelitiannya yang berjudul “Analisis Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Kemiskinan pada Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Tahun 2008-2012” dan menggunakan metode regresi data panel menghasilkan kesimpulan bahwa variabel upah minimum, kesehatan dan pendidikan berpengaruh signifikan dengan arah negatif terhadap kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah, sedangkan variabel jumlah pengangguran berpengaruh signifikan dengan arah positif terhadap kemiskinan yang ada di Provinsi Jawa Tengah. Sehingga berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, penelitian ini menggunakan faktor-faktor yang diduga mempengaruhi kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015 antara lain yaitu jumlah penduduk, tingkat pengangguran terbuka, Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), angka melek huruf penduduk usia 15-55, angka harapan hidup dan upah minimum tiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah.

Regresi poisson merupakan analisis regresi nonlinear dari distribusi poisson dan digunakan dalam menganalisis data diskrit (*count*). Salah satu contoh data diskrit (*count*) yaitu jumlah kasus penduduk miskin di Provinsi Jawa Tengah yang digunakan pada penelitian ini. Oleh karena itu metode yang tepat digunakan untuk meneliti faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah penduduk miskin di Provinsi Jawa Tengah adalah dengan menggunakan regresi poisson. Terdapat beberapa asumsi yang harus dipenuhi pada analisis regresi poisson yaitu tidak terjadi multikolinieritas,

variabel respon berdistribusi poisson dan nilai varians sama dengan nilai mean. Namun apabila terjadi kasus *overdispersion* yaitu suatu keadaan dimana nilai varians lebih besar daripada nilai *mean*, maka diperlukan suatu metode untuk mengatasi *overdispersion* pada regresi poisson. Salah satu cara untuk mengatasi kasus *overdispersion* adalah dengan melakukan pemodelan *Generalized Poisson Regression* yaitu suatu model yang sesuai untuk data *count* dimana terjadi pelanggaran asumsi mean sampel sama dengan varians sampel pada distribusi poisson, atau dengan kata lain jika terjadi *over/under dispersion*. Sehingga selain parameter  $\mu$  juga terdapat  $\theta$  sebagai parameter dispersi (Famoye, Wulu, & Singh, 2004).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Fadhillah (2011) dengan judul “Aplikasi Regresi Binomial Negatif dan Generalized Poisson dalam Mengatasi *Overdispersion* pada Regresi Poisson (Studi Kasus Data Kemiskinan Provinsi di Indonesia Tahun 2009)” menghasilkan kesimpulan bahwa jumlah penduduk adalah faktor yang berpengaruh terhadap jumlah penduduk miskin, selain itu penelitian tersebut juga menghasilkan kesimpulan bahwa *Generalized Poisson Regression* merupakan salah metode yang lebih baik digunakan untuk mengatasi masalah *overdispersion* pada data kemiskinan pada tiap provinsi di Indonesia tahun 2009 daripada metode Regresi Binomial Negatif. Data jumlah penduduk miskin di Jawa Tengah tahun 2015 dalam penelitian ini diduga mengalami *overdispersion* sehingga perlu digunakan metode *Generalized Poisson Regression* (GPR) untuk mengatasi kasus *overdispersion* tersebut.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut diketahui bahwa pada tahun 2015 Provinsi Jawa Tengah memiliki jumlah penduduk miskin tertinggi kedua di Indonesia. Hal tersebut diduga karena terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah penduduk miskin di Jawa Tengah. Sehingga ingin diketahui faktor-faktor

apa saja yang berpengaruh pada jumlah penduduk miskin di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi jumlah penduduk miskin di Jawa Tengah Tahun 2015.

### **1.4 Manfaat**

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah dapat digunakan sebagai informasi untuk pemerintah Provinsi Jawa Tengah mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah penduduk miskin sehingga pemerintah dapat meminimalisir terjadinya peningkatan jumlah penduduk miskin di Provinsi Jawa Tengah, serta dapat dijadikan sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah penduduk miskin di Jawa Tengah.

### **1.5 Batasan Masalah**

Unit penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah 35 Kabupaten/Kota di Jawa Tengah dengan menggunakan data pada tahun 2015.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Uji Distribusi Poisson

Uji keselarasan distribusi dilakukan untuk mengetahui apakah variabel respon telah mengikuti distribusi *poisson*. Pengujian distribusi *poisson* dapat dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan hipotesis sebagai berikut (Daniel, 1989).

$H_0: F(y) = F_0(y)$  (Data mengikuti distribusi poisson)

$H_1: F(y) \neq F_0(y)$  (Data tidak mengikuti distribusi poisson)

Statistik Uji :

$$D = \sup_y [F_n(y) - F_0(y)] \quad (2.1)$$

Didapatkan daerah penolakan untuk taraf signifikan  $\alpha$  yaitu tolak  $H_0$  jika  $D > D_\alpha$

dimana,

$D_\alpha$  = Nilai kritis untuk uji *Kolmogorov-Smirnov* yang diperoleh dari tabel *Kolmogorov-Smirnov*

$F_n(y)$  = Fungsi peluang distribusi kumulatif data sampel

$F_0(y)$  = Fungsi peluang distribusi kumulatif distribusi *poisson*

#### 2.2 Deteksi Multikolinearitas

Multikolinieritas adalah kondisi terdapatnya korelasi yang tinggi antar variabel independen dalam model regresi. Adanya korelasi tersebut menyebabkan nilai taksiran parameter model regresi semakin tidak stabil (Nawari, 2010). Menurut (Hocking, 1996) pendeteksian adanya kasus multikolinieritas dapat dilihat dari besarnya nilai *Variance Inflation Factors* (VIF).

Nilai VIF dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$VIF = \frac{1}{1 - R_j^2}, j = 1, 2, \dots, k \quad (2.2)$$

Dimana  $R_j^2$  adalah nilai koefisien determinasi antara variabel  $x_j$  dengan variabel  $x$  lainnya. Jika didapatkan nilai VIF lebih dari 10 maka hal tersebut menunjukkan adanya masalah multikolinearitas antar variabel prediktor.

Jika terjadi kasus multikolinieritas, salah satu metode untuk mengatasinya adalah *Principal Component Analysis* (PCA). Prosedur PCA pada dasarnya adalah bertujuan untuk menyederhanakan variabel yang diamati dengan cara menyusutkan (mereduksi) dimensinya. Hal ini dilakukan dengan cara menghilangkan korelasi diantara variabel bebas melalui transformasi variabel bebas asal ke variabel baru yang tidak berkorelasi sama sekali atau yang biasa disebut dengan *principal component* (Turk, 1991).

### 2.3 Regresi Poisson

Regresi Poisson adalah salah satu regresi yang digunakan untuk memodelkan variabel independen (X) dan variabel dependen (Y). Variabel dependen yang digunakan dalam regresi Poisson ini bertipe diskrit dan berdistribusi Poisson (Agresti, 2002). Distribusi Poisson menyatakan banyaknya kejadian yang terjadi dalam suatu selang waktu atau suatu daerah tertentu yang tidak bergantung pada banyaknya kejadian yang terjadi pada selang waktu dan daerah tertentu (Walpole, 2012). Fungsi peluang distribusi Poisson menurut Walpole (2012) adalah sebagai berikut :

$$f(y, \mu) = \frac{e^{-\mu} \mu^y}{y!}, y = 0, 1, 2, \dots \quad (2.3)$$

Dengan  $\mu$  merupakan rata-rata banyaknya kejadian atau variabel dependen (Y) yang terjadi dalam selang waktu atau daerah tertentu. Distribusi poisson adalah suatu distribusi yang paling sederhana dalam pemodelan data yang berupa data *count*.

Menurut Agresti (2002) yang menunjukkan bahwa *Generalized Linear Model* (GLM) merupakan pengembangan dari model linear klasik khususnya dalam mengatasi kendala

variabel respon yang tidak berdistribusi normal. Terdapat tiga komponen dalam *Generalized Linear Model* (GLM) antara lain, komponen random yang terdiri dari komponen variabel dependen (Y) dan distribusi probabilitasnya, komponen sistematis dan *link function*. Komponen random GLM terdiri dari variabel respon (Y), variabel  $y$  merupakan vektor yang terdiri dari  $[y_1, y_2, \dots, y_n]^T$ . Komponen random dari GLM termasuk dalam keluarga eksponensial dengan fungsi peluang sebagai berikut :

$$f(y_i; \theta_i) = a(\theta_i) b(y_i) \exp[y_i Q(\theta_i)] \quad (2.4)$$

Komponen sistematis pada GLM menghubungkan vektor  $\boldsymbol{\eta}$  yang terdiri dari  $[\eta_1, \eta_2, \dots, \eta_n]^T$  dengan variabel prediktor melalui model linier. Jika  $x_{ij}$  merupakan nilai dari variabel prediktor  $j$  ( $j=1, 2, \dots, k$ ) untuk kejadian  $i$ , maka masing-masing elemen  $\boldsymbol{\eta}$  dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$\eta_i = \sum_{j=0}^k \beta_j x_{ij}, i = 1, 2, \dots, n \quad (2.5)$$

Komponen ketiga dari GLM adalah *link function* yang menghubungkan antara komponen random dan sistematis. Jika  $\mu_i = E(Y_i), i = 1, 2, \dots, n$ , maka :

$$g(\mu_i) = \sum_{j=0}^k \beta_j x_{ij}, i = 1, 2, \dots, n \quad (2.6)$$

*Link function* yang digunakan dalam regresi Poisson adalah  $\ln$ , sehingga  $\ln(\mu_i) = \eta_i$ . Model regresi Poisson dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$\ln(\mu_i) = \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j x_{ij}, i = 1, 2, \dots, n \quad (2.7)$$

dimana

$$\mu_i = \mu_i(\mathbf{x}_i) = \exp \left( \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j x_{ij} \right) \quad (2.8)$$

dengan  $i = 1, 2, \dots, n$ ,  $j = 1, 2, \dots, k$ ,  $\beta_0$  dan  $\beta_j$  adalah parameter regresi (Agresti, 2002).

### 2.3.1 Penaksiran Parameter Regresi Poisson

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk parameter regresi Poisson adalah dengan menggunakan metode *Maximum Likelihood Estimation* (MLE) dengan cara memaksimumkan fungsi *likelihood* dari fungsi distribusi poisson. Fungsi ln *likelihood*nya adalah sebagai berikut (Cameron & Trivedi, 1998).

$$\begin{aligned}
 \ln L(\boldsymbol{\beta}) &= \ln \left( \prod_{i=1}^n \frac{\exp(-\mu_i) \mu_i^{y_i}}{y_i!} \right) \\
 &= \sum_{i=1}^n \ln \left( \frac{\exp(-\mu_i) \mu_i^{y_i}}{y_i!} \right) \\
 &= \sum_{i=1}^n (\ln(e^{-\mu_i}) + \ln(\mu_i^{y_i}) - \ln(y_i!)) \\
 &= \sum_{i=1}^n (-\mu_i + y_i \ln \mu_i - \ln(y_i!)) \\
 &= \sum_{i=1}^n \left( -e^{\mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta}} + y_i \ln e^{\mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta}} - \ln(y_i!) \right) \quad (2.9)
 \end{aligned}$$

Fungsi ln *likelihood* dari persamaan 2.9 dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$\ln L(\boldsymbol{\beta}) = - \sum_{i=1}^n (\exp(\mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta})) + \sum_{i=1}^n y_i \ln(\exp(\mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta})) - \sum_{i=1}^n \ln(y_i!) \quad (2.10)$$

Parameter model regresi Poisson yang ditaksir dengan MLE dinyatakan dengan  $\hat{\beta}_k$  dapat diperoleh dengan mencari turunan pertama fungsi ln *likelihood* dan dilanjutkan dengan mencari turunan kedua terhadap  $\boldsymbol{\beta}^T$  sebagai berikut :

$$\frac{\partial \ln L(\boldsymbol{\beta})}{\partial \boldsymbol{\beta}^T} = - \sum_{i=1}^n \mathbf{x}_i \exp(\mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta}) + \sum_{i=1}^n y_i \mathbf{x}_i \quad (2.11)$$

Namun, persamaan (2.11) belum menghasilkan solusi yang tepat sehingga perlu diselesaikan menggunakan numerik yaitu



dengan iterasi *Newton-Raphson*. Menurut Cameron & Trivedi (1998) algoritma untuk optimalisasi metode *Newton-Raphson* adalah sebagai berikut:

1. Menentukan nilai taksiran awal parameter  $\hat{\beta}_{(0)}$ . Penentuan nilai awal ini biasanya diperoleh dengan metode *Ordinary Least Square* (OLS), yaitu.

$$\hat{\beta}_{(0)} = (\mathbf{X}^T \mathbf{X})^{-1} \mathbf{X}^T \mathbf{y}$$

dengan

$$\mathbf{X}_{n \times (k+1)} = \begin{bmatrix} 1 & x_{11} & \cdots & x_{k1} \\ 1 & x_{12} & \cdots & x_{k2} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & x_{1n} & \cdots & x_{kn} \end{bmatrix} \text{ dan } \mathbf{y} = [y_1 \ y_2 \ \dots \ y_n]^T$$

2. Membentuk vektor gradien  $\mathbf{g}$ .

$$\mathbf{g}^T (\hat{\beta}_{(m)})_{(k+1) \times 1} = \left( \frac{\partial \ln L(\beta)}{\partial \beta_0}, \frac{\partial \ln L(\beta)}{\partial \beta_1}, \dots, \frac{\partial \ln L(\beta)}{\partial \beta_k} \right)_{\beta = \beta_{(m)}}$$

Dimana k adalah banyaknya parameter yang ditaksir.

3. Membentuk matriks Hessian  $\mathbf{H}$ .

$$\mathbf{H}(\hat{\beta}_{(m)})_{(k+1) \times (k+1)} = \begin{bmatrix} \frac{\partial^2 \ln L(\beta)}{\partial \beta_0^2} & \frac{\partial^2 \ln L(\beta)}{\partial \beta_0 \partial \beta_1} & \cdots & \frac{\partial^2 \ln L(\beta)}{\partial \beta_0 \partial \beta_k} \\ & \frac{\partial^2 \ln L(\beta)}{\partial \beta_1^2} & \cdots & \frac{\partial^2 \ln L(\beta)}{\partial \beta_1 \partial \beta_k} \\ & & \ddots & \vdots \\ \text{simetris} & & & \frac{\partial^2 \ln L(\beta)}{\partial \beta_k^2} \end{bmatrix}_{\beta = \beta_{(m)}}$$

$$\text{dengan } \text{var}(\hat{\beta}) = -E \left[ \mathbf{H}^{-1}(\hat{\beta}) \right]$$

4. Memasukkan nilai  $\hat{\beta}_{(0)}$  kedalam elemen-elemen vektor  $\mathbf{g}$  dan matriks  $\mathbf{H}$  hingga diperoleh vektor  $\mathbf{g}(\hat{\beta}_{(0)})$  dan matriks  $\mathbf{H}(\hat{\beta}_{(0)})$ .

5. Mulai dari  $m=0$  dilakukan iterasi pada persamaan:

$$\hat{\beta}_{(m+1)} = \hat{\beta}_{(m)} - \mathbf{H}^{-1}(\hat{\beta}_{(m)}) \mathbf{g}(\hat{\beta}_{(m)})$$

Nilai  $\hat{\beta}_{(m)}$  merupakan sekumpulan penaksir parameter yang konvergen pada iterasi ke- $m$ .

Jika belum didapatkan penaksir parameter yang konvergen yaitu iterasi parameter ke  $m$  sama dengan iterasi parameter ke  $(m+1)$  ( $\hat{\beta}_{(m)} = \hat{\beta}_{(m+1)}$ ), maka dilanjutkan kembali langkah 5 sampai diperoleh iterasi parameter ke  $m$  sama dengan iterasi parameter ke  $(m+1)$ .

### 2.3.2 Pengujian Parameter Model Regresi Poisson

Pengujian parameter model regresi Poisson dilakukan dengan menggunakan metode *Maximum Likelihood Ratio Test* (MLRT) dengan hipotesis yang digunakan sebagai berikut.

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$$

$$H_1 : \text{minimal ada satu } \beta_j \neq 0, \quad j = 1, 2, \dots, k$$

Nilai statistik uji ditentukan dari dua buah fungsi *likelihood* yang berhubungan dengan model regresi yang diperoleh. Fungsi *likelihood* tersebut adalah  $L(\hat{\omega})$  yaitu nilai maksimum *likelihood* untuk model lengkap dengan melibatkan variabel independen dan  $L(\hat{\omega})$  yaitu nilai maksimum *likelihood* untuk model sederhana tanpa melibatkan variabel independen. Statistik uji dengan menghitung nilai *Likelihood ratio* dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$D(\hat{\beta}) = -2 \ln \Lambda = -2 \ln \left( \frac{L(\hat{\omega})}{L(\hat{\Omega})} \right) = 2 (\ln L(\hat{\Omega}) - L(\hat{\omega})) \quad (2.12)$$

$D(\hat{\beta})$  merupakan devians dari model regresi Poisson yang merupakan statistik uji *likelihood ratio* pendekatan dari distribusi  $\chi^2$  dengan derajat bebas  $k$ , sehingga didapatkan daerah kritis tolak  $H_0$  jika  $D(\hat{\beta}) > \chi^2_{(k;\alpha)}$ . Jika keputusan yang didapat adalah tolak  $H_0$  maka pengujian akan dilanjutkan dengan uji secara parsial dengan hipotesis sebagai berikut.

$$H_0 : \beta_j = 0$$

$$H_1 : \beta_j \neq 0, j = 1, 2, \dots, k$$

Statistik uji yang digunakan pada pengujian parsial ini adalah sebagai berikut :

$$Z = \frac{\hat{\beta}_j}{se(\hat{\beta}_j)} \quad (2.13)$$

Untuk taraf signifikan  $\alpha$ , hipotesis nol akan ditolak dengan daerah kritis jika  $|Z_{hit}| > Z_{\alpha/2}$ .

## 2.4 Overdispersion/Underdispersion

*Overdispersion* merupakan suatu pelanggaran asumsi pada model regresi Poisson. Regresi Poisson dikatakan mengandung *overdispersion* jika nilai variansnya lebih besar dari nilai rata-rata, jika nilai varians lebih kecil dari rata-rata maka disebut *underdispersion*.

Kejadian *overdispersion* dapat dituliskan sebagai berikut :

$$E(y_i | x_i) < \text{var}(y_i | x_i) \quad (2.14)$$

sehingga nilai parameter dispersi  $k > 0$ .

Kejadian *underdispersion* dapat dituliskan sebagai berikut :

$$E(y_i | x_i) > \text{var}(y_i | x_i) \quad (2.15)$$

sehingga nilai parameter dispersi  $k < 0$ .

Dampak yang terjadi jika terdapat *overdispersion* pada regresi *Poisson* adalah sebagai berikut.

1. Pendugaan dari parameter koefisien regresi *Poisson* tidak efisien
2. Nilai standart *error* akan menjadi *under estimate* (lebih kecil dari sesungguhnya)
3. Kesimpulan yang diperoleh menjadi tidak valid

Kondisi *overdispersion* dapat dilihat dari nilai taksiran dispersi yaitu nilai *Pearson chi-square* dan devians yang dibagi dengan derajat bebas, jika nilai tersebut lebih besar dari satu maka terdapat *overdispersion* pada data (Famoye, Wulu, & Singh, 2004).

## 2.5 Model Regresi *Generalized Poisson Regression*

Model regresi *Generalized Poisson* (GP) merupakan suatu model yang sesuai untuk data *count* dimana terjadi pelanggaran asumsi *mean* sampel sama dengan *varians* sampel pada distribusi *poisson*, atau dengan kata lain jika terjadi *over/under dispersion*. Sehingga selain  $\mu$  dalam GP terdapat  $\theta$  sebagai parameter dispersi.

Model regresi GP mirip dengan model regresi *poisson* yaitu merupakan suatu model GLM, akan tetapi pada model regresi GP mengasumsikan bahwa komponen randomnya berdistribusi *Generalized Poisson*. Misal,  $y_i = 0, 1, 2, \dots$  merupakan variabel respon. Distribusi GP diberikan (Famoye, Wulu, & Singh, 2004) sebagai berikut :

$$f(\mu_i, \theta, y_i) = \left( \frac{\mu_i}{1 + \theta \mu_i} \right)^{y_i} \frac{(1 + \theta y_i)^{y_i - 1}}{y_i!} \exp \left( - \frac{\mu_i (1 + \theta y_i)}{1 + \theta \mu_i} \right) \quad (2.16)$$

dimana  $y_i = 0, 1, 2, \dots$

*Mean* dan *varians* model GP adalah sebagai berikut:

$$E(y_i | x_i) = \mu_i \quad \text{dan} \quad V(y_i | x_i) = \mu_i (1 + \theta \mu_i)^2$$

Jika  $\theta = 0$  maka model regresi GP akan menjadi regresi *poisson* biasa. Jika  $\theta > 0$ , maka model regresi GP mere-

presentasikan data *count* yang *overdispersion*, dan jika  $\theta < 0$  maka merepresentasikan data *count* yang *underdispersion*. Model regresi *Generalized Poisson* mempunyai bentuk yang sama dengan model dari regresi poisson.

$$\ln(\mu_i) = \mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta} = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_k x_{ik}$$

$$\mu_i = \exp(\mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta}) = \exp(\beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_k x_{ik}) \quad (2.17)$$

dimana

$$\mathbf{x}_i = [1 \quad x_{i1} \quad x_{i2} \quad \dots \quad x_{ik}]^T$$

$$\boldsymbol{\beta} = [\beta_0 \quad \beta_1 \quad \beta_2 \quad \dots \quad \beta_k]^T$$

### 2.5.1 Penaksiran Parameter *Generalized Poisson Regression*

Penaksiran parameter pada model regresi *Generalized Poisson* dengan fungsi distribusi pada persamaan (2.16) dilakukan dengan metode MLE (*Maximum Likelihood Estimator*). Fungsi likelihood untuk model GPR adalah sebagai berikut ;

$$L(\mu_i, \theta) = \prod_{i=1}^n f(\mu_i, \theta)$$

$$L(\mu_i, \theta) = \prod_{i=1}^n \left( \left( \frac{\mu_i}{1 + \theta \mu_i} \right)^{y_i} \frac{(1 + \theta y_i)^{y_i-1}}{y_i!} \Delta \right)$$

$$L(\mu_i, \theta) = \prod_{i=1}^n \left( \left( \frac{\mu_i}{1 + \theta \mu_i} \right)^{y_i} \prod_{i=1}^n \frac{(1 + \theta y_i)^{y_i-1}}{y_i!} \prod_{i=1}^n \Delta \right) \quad (2.18)$$

Keterangan :

$$\Delta = \exp\left(\frac{-\mu_i(1 + \theta y_i)}{1 + \theta \mu_i}\right)$$

Dengan membentuk ln likelihood dan mendeferensialkan terhadap parameter serta disamadengankan nol, maka diperoleh iterasi parameter sebagai berikut.

Berikut adalah cara mendapatkan parameter  $\beta$  pada *Generalized Poisson Regression*.

$$\frac{\partial \ln L(\beta, \theta)}{\partial \beta^T} = \sum_{i=1}^n (\mathbf{Y}_i \mathbf{X}_i^T - y_i \theta \exp(\mathbf{X}_i^T \beta) (1 + \theta \exp(\mathbf{X}_i^T \beta))^{-1} - \Delta) \quad (2.19)$$

Keterangan :

$$\Delta = (1 + \theta y_i) (\mathbf{X}_i^T \exp(\mathbf{X}_i^T \beta) (1 + \theta \exp(\mathbf{X}_i^T \beta))^{-1} - \theta x_i^T (\exp(\mathbf{X}_i^T \beta))^2 (1 + \theta \exp(\mathbf{X}_i^T \beta))^{-2})$$

Berikut adalah cara mendapatkan parameter  $\theta$  pada Generalized Poisson Regression.

$$\frac{\partial \ln L(\beta, \theta)}{\partial \theta} = \sum_{i=1}^n \left( \frac{y_i \exp(\mathbf{X}_i^T \beta) (1 + \theta \exp(\mathbf{X}_i^T \beta))^{-1} +}{y_i (y_i - 1) (1 + \theta y_i)^{-1} - \Delta} \right) \quad (2.20)$$

Keterangan :

$$\Delta = \exp(\mathbf{X}_i^T \beta) \left( \frac{y_i (1 + \theta \exp(\mathbf{X}_i^T \beta))^{-1} -}{(1 + \theta y_i) \exp(\mathbf{X}_i^T \beta) (1 + \theta \exp(\mathbf{X}_i^T \beta))^{-2}} \right)$$

Karena bentuk estimasi masih implisit sehingga digunakan iterasi Newton-Raphson seperti dalam subbab 2.3.1 untuk mendapatkan alternatif penyelesaian.

### 2.5.2 Pengujian Parameter Model *Generalized Poisson Regression*

Pengujian parameter model GPR dilakukan dengan menggunakan metode *Maximum Likelihood Ratio Test* (MLRT) seperti pada pengujian parameter model Regresi Poisson, terdapat uji serentak dan uji parsial yang digunakan pada pengujian parameter model *Generalized Poisson Regression*. Hipotesis yang digunakan untuk uji serentak model GPR adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$$

$$H_1 : \text{paling sedikit ada satu } \beta_j \neq 0; j = 1, 2, \dots, k$$

Dengan menggunakan statistik uji yang sama dengan persamaan (2.12) akan menghasilkan keputusan Tolak  $H_0$  jika  $D(\hat{\beta}) > \chi^2_{(k; \alpha)}$ .

Jika  $H_0$  ditolak pengujian dilanjutkan dengan uji secara partial dengan hipotesis :

$$H_0 : \beta_j = 0$$

$$H_1 : \beta_j \neq 0; j = 1, 2, \dots, k$$

Dengan menggunakan statistik uji yang sama dengan persamaan (2.13) dan dengan taraf signifikan  $\alpha$ ,  $H_0$  akan ditolak jika  $|Z_{hitung}| > Z_{\alpha/2}$ .

### 2.5.3 Pemilihan Model Terbaik

Pemodelan diperlukan untuk mendapatkan hubungan yang menggambarkan variabel respon dan variabel prediktor. Ada beberapa metode dalam menentukan model terbaik pada regresi *Generalized Poisson*, salah satunya adalah *Akaike Information Criterion (AIC)*. *AIC* merupakan kesesuaian model dalam mengestimasi model secara statistik. Kriteria *AIC* biasanya digunakan apabila pembentukan model regresi bertujuan untuk mendapatkan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap model bukan untuk melakukan suatu prediksi. Menurut Bozdogan (2000) *AIC* didefinisikan sebagai berikut :

$$AIC = -2\ln L(\beta) + 2p \quad (2.21)$$

dimana  $L(\beta)$  adalah nilai *likelihood*, dan  $p$  adalah jumlah parameter. Besarnya nilai *AIC* sejalan dengan nilai devians dari model. Semakin kecil nilai devians maka akan semakin kecil pula tingkat kesalahan yang dihasilkan oleh model sehingga model yang diperoleh menjadi semakin tepat. Oleh karena itu, model terbaik regresi *Generalized Poisson* adalah model yang mempunyai nilai *AIC* terkecil.

## 2.6 Kemiskinan

Kemiskinan adalah suatu status sosial yang dipandang sebagai ketidakmampuan dari sisi ekonomi untuk memenuhi kebutuhan dasar makanan dan bukan makanan yang diukur dari sisi pengeluaran (BPS, 2018). Cara pengukuran kemiskinan dapat dilakukan dengan standar yang berbeda-beda, dimana dengan tetap memperhatikan cara pengukuran dua kategori tingkat kemiskinan, antara lain:

*Pertama*, kemiskinan absolut adalah suatu kondisi dimana tingkat pendapatan seseorang tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan pokoknya seperti pangan, sandang, papan, kesehatan

dan pendidikan. *Kedua*, kemiskinan relatif adalah perhitungan kemiskinan berdasarkan proporsi distribusi pendapatan antar lapisan daerah. Kemiskinan jenis ini dikatakan relative karena berkaitan dengan distribusi pendapatan antar lapisan masyarakat (Sumodiningrat, 1999).

Menurut Kartasasmita (1996) terdapat 4 faktor yang menjadi penyebab kemiskinan, yaitu rendahnya taraf pendidikan, rendahnya taraf kesehatan, terbatasnya lapangan kerja dan kondisi keterisolasian. Faktor lain yang mempengaruhi kemiskinan adalah jumlah penduduk. Jumlah penduduk yang besar apabila diikuti dengan kualitas yang memadai merupakan modal pembangunan yang handal, namun apabila kualitas rendah justru akan menjadi beban pembangunan. Pertumbuhan penduduk yang cepat akan berdampak negatif terhadap penduduk miskin terutama yang paling miskin (Boediono, 1992).



## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Sumber Data**

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari website Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah ([www.jateng.bps.go.id](http://www.jateng.bps.go.id)), dengan unit penelitiannya adalah 35 Kabupaten/Kota yang ada di Provinsi Jawa Tengah yang dapat dilihat pada Lampiran 1.

Data penelitian ini meliputi jumlah penduduk miskin, jumlah penduduk, Tingkat Pengangguran Terbuka, Produk Domestik Regional Bruto Atas Dasar Harga Konstan, Angka Melek Huruf, Angka Harapan Hidup, dan upah minimum di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015.

#### **3.2 Variabel Penelitian**

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis, yaitu variabel respon (y) dan variabel prediktor (x).

**Tabel 3.1** Variabel Penelitian

Variabel	Keterangan	Skala	Sumber
Y	Jumlah penduduk miskin tiap Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Tahun 2015	Rasio	Survey Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS)
X <sub>1</sub>	Jumlah penduduk tiap Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Tahun 2015	Rasio	Sensus Penduduk
X <sub>2</sub>	Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) tiap Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Tahun 2015	Rasio	Survey Angkatan Kerja Nasional (SAKERNAS)
X <sub>3</sub>	Produk Domestik Regional Bruto Atas Dasar Harga Konstan tiap Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Tahun 2015	Rasio	Survey Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS)

**Tabel 3.1** (Lanjutan)

Variabel	Keterangan	Skala	Sumber
X <sub>4</sub>	Angka Melek Huruf penduduk usia 15-55 tiap Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Tahun 2015	Rasio	Survey Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS)
X <sub>5</sub>	Angka Harapan Hidup tiap Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Tahun 2015	Rasio	Survey Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS)
X <sub>6</sub>	Upah Minimum tiap Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Tahun 2015	Rasio	Survey Struktur Upah (SSU)

Penjelasan dari variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Jumlah Penduduk

Jumlah penduduk atau populasi terdiri dari seluruh orang yang berada pada suatu wilayah yang telah menetap selama 6 bulan atau lebih, dan orang yang memutuskan untuk menetap pada wilayah tersebut walaupun lama tinggalnya belum mencapai 6 bulan (BPS, 2018).

2. Tingkat Pengangguran Terbuka

Pengangguran terbuka terdiri dari mereka yang tak punya pekerjaan dan mencari pekerjaan, mereka yang tak punya pekerjaan dan mempersiapkan usaha, mereka yang tak punya pekerjaan dan tidak mencari pekerjaan, karena merasa tidak mungkin mendapatkan pekerjaan, dan mereka yang sudah punya pekerjaan tetapi belum mulai bekerja. Tingkat Pengangguran Terbuka adalah persentase jumlah pengangguran terhadap jumlah angkatan kerja (BPS, 2018).

$$TPT = \frac{\text{Jumlah pengangguran}}{\text{jumlah angkatan kerja}} \times 100\%$$

3. Produk Domestik Regional Bruto Atas Dasar Harga Konstan

Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) merupakan jumlah nilai tambah seluruh barang dan jasa yang tercipta atau dihasilkan di wilayah domestik tertentu yang timbul akibat berbagai aktivitas ekonomi dalam suatu periode tertentu, tanpa memperhatikan apakah faktor produksi yang memiliki residen atau non-residen. PDRB Atas Dasar Harga Konstan (riil) disusun berdasarkan harga pada tahun dasar yang bertujuan untuk mengukur pertumbuhan ekonomi (BPS, 2015).

4. Angka Melek Huruf Penduduk Usia 15-55 Tahun

Angka melek huruf (dewasa) adalah proporsi seluruh penduduk berusia 15 tahun keatas yang mempunyai kemampuan membaca dan menulis huruf latin dan huruf lainnya, tanpa harus mengerti apa yang dibaca atau ditulisnya terhadap penduduk usia 15 tahun keatas (BPS, 2018).

$$AMH_{15+}^t = \frac{BH_{15+}^t}{P_{15+}^t} \times 100$$

Keterangan :

$AMH_{15+}^t$  : Jumlah penduduk usia 15 tahun keatas yang melek huruf pada tahun ke-t

$BH_{15+}^t$  : Jumlah penduduk usia 15 tahun keatas yang buta huruf pada tahun ke-t

$P_{15+}^t$  : Jumlah penduduk usia 15 tahun keatas pada tahun ke-t

5. Angka Harapan Hidup

Angka harapan hidup pada waktu lahir adalah suatu perkiraan rata-rata lamanya hidup sejak lahir yang dapat dicapai oleh suatu penduduk. Pembangunan program kesehatan dan pembangunan sosial ekonomi dapat dilihat dari angka harapan hidup penduduk suatu negara (BPS, 2018).

$$AHH = \frac{\text{Jumlah semua umur orang yang meninggal}}{\text{Jumlah orang yang meninggal}}$$

#### 6. Upah Minimum

Upah/gaji adalah suatu penerimaan sebagai imbalan dari pengusaha kepada pekerja untuk pekerjaan atau jasa yang telah atau akan dilakukan, dinyatakan atau dinilai dalam bentuk uang yang ditetapkan menurut suatu persetujuan, atau undang-undangan dan dibayarkan atas dasar suatu perjanjian kerja antara pengusaha dengan pekerja termasuk tunjangan baik untuk pekerja sendiri maupun keluarganya (BPS, 2018).

Struktur data pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.2** Struktur Data

No.	Kabupaten/Kota	Y	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	...	X <sub>6</sub>
1	Kab. Cilacap	Y <sub>1</sub>	X <sub>11</sub>	X <sub>12</sub>	...	X <sub>16</sub>
2	Kab. Banyumas	Y <sub>2</sub>	X <sub>21</sub>	X <sub>22</sub>	...	X <sub>26</sub>
3	Kab. Purbalingga	Y <sub>3</sub>	X <sub>31</sub>	X <sub>32</sub>	...	X <sub>36</sub>
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
34	Kota Pekalongan	Y <sub>34</sub>	X <sub>341</sub>	X <sub>342</sub>	...	X <sub>346</sub>
35	Kota Tegal	Y <sub>35</sub>	X <sub>351</sub>	X <sub>352</sub>	...	X <sub>356</sub>

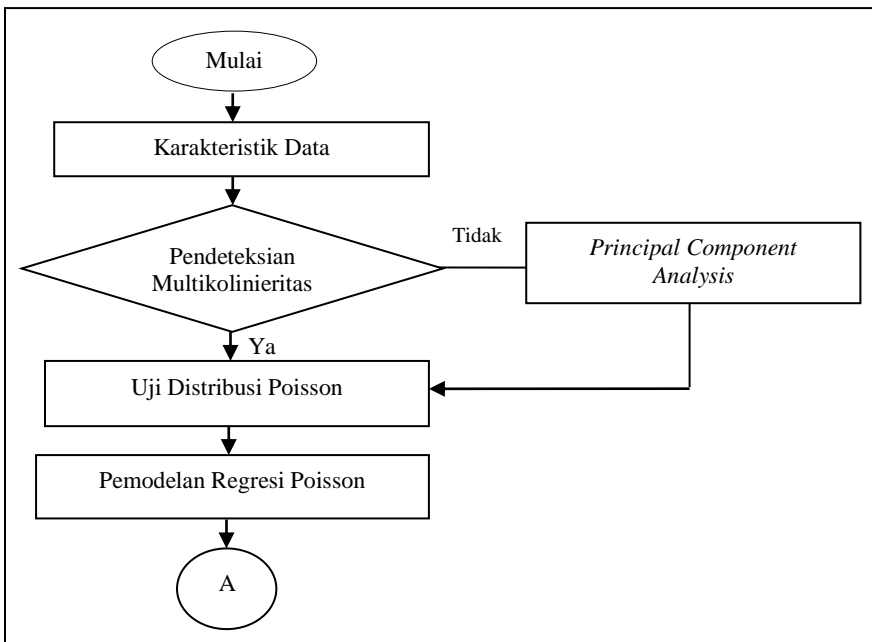
### 3.3 Metode dan Langkah Analisis Data

Metode yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah adalah *Generalized Poisson Regression* dengan langkah analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

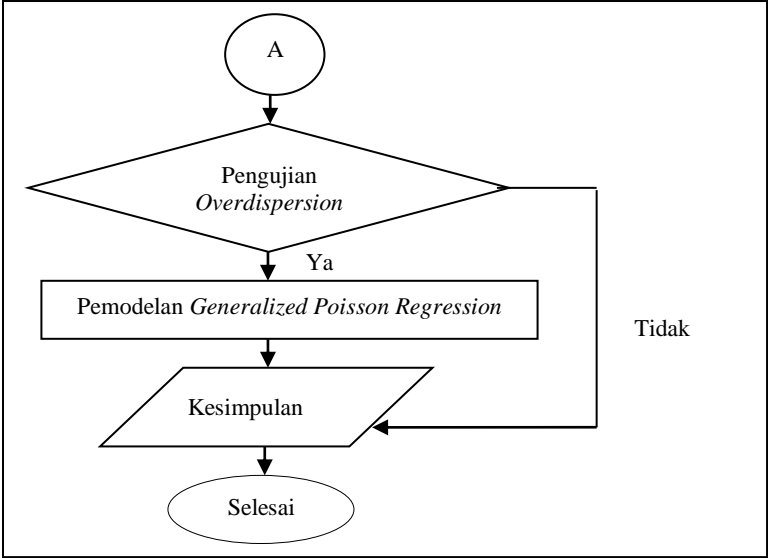
1. Mendeskripsikan karakteristik dari jumlah penduduk miskin di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015 dan faktor-faktor yang mempengaruhinya.
2. Mendeteksi Multikolinearitas.
3. Pengujian distribusi poisson pada data jumlah penduduk miskin di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015.
4. Melakukan analisis regresi poisson pada data jumlah penduduk miskin dan faktor-faktor yang mempengaruhinya di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015.

5. Melakukan pendeteksian *overdispersion* pada data jumlah penduduk miskin dan faktor-faktor yang mempengaruhinya di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015.
6. Melakukan analisis *Generalized Poisson Regression* pada data jumlah penduduk miskin dan faktor-faktor yang mempengaruhinya di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015.
7. Menarik kesimpulan dan saran.

Diagram alir dari langkah analisis data pada penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 3.1.



**Gambar 3.1** Diagram Alir



**Gambar 3.1** (Lanjutan)

## **BAB IV**

### **ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

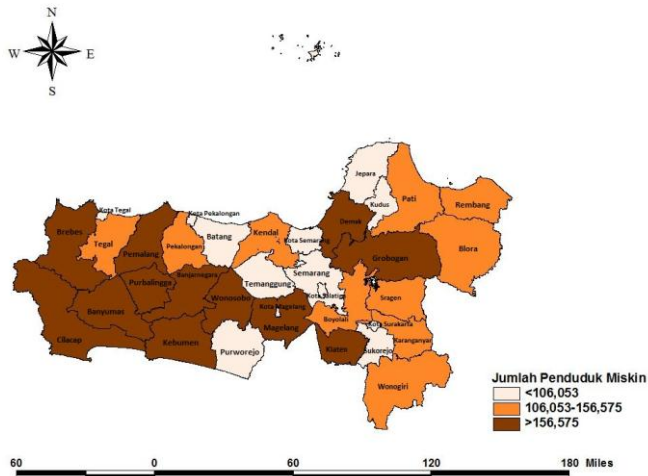
Pada bab ini akan dijelaskan mengenai analisis yang dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian ini yaitu mengetahui pemodelan terhadap faktor-faktor yang diduga mempengaruhi jumlah penduduk miskin di Jawa Tengah Tahun 2015 dengan menggunakan metode *Generalized Poisson Regression*.

#### **4.1 Karakteristik Jumlah Penduduk Miskin dan Faktor-Faktor yang diduga Mempengaruhi di Jawa Tengah Tahun 2015**

Karakteristik dari faktor-faktor yang diduga mempengaruhi jumlah penduduk miskin di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2015 yang meliputi data jumlah penduduk miskin (Y), jumlah penduduk (X1), Tingkat Pengangguran Terbuka (X2), Produk Domestik Regional Bruto (X3), Angka Melek Huruf (X4), Angka Harapan Hidup (X5) dan Upah Minimum (X6) seperti yang terlampir pada Lampiran 2 adalah sebagai berikut.

##### **4.1.1 Karakteristik Jumlah Penduduk Miskin di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015**

Karakteristik jumlah penduduk miskin di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015 yang disajikan dalam bentuk pemetaan dilakukan untuk mengetahui keadaan dari masing-masing Kabupaten/Kota di Jawa Tengah berdasarkan jumlah penduduk miskin. Pemetaan tersebut dikategorikan menjadi tiga kategori yaitu rendah dengan jumlah penduduk miskin kurang dari 106,053 ribu jiwa; kategori sedang dengan jumlah penduduk miskin antara 106,053 ribu jiwa hingga 156,575 ribu jiwa; dan kategori tinggi dengan jumlah penduduk miskin lebih dari 156,575 ribu jiwa.



**Gambar 4.1** Karakteristik Jumlah Penduduk Miskin Jawa Tengah Tahun 2015

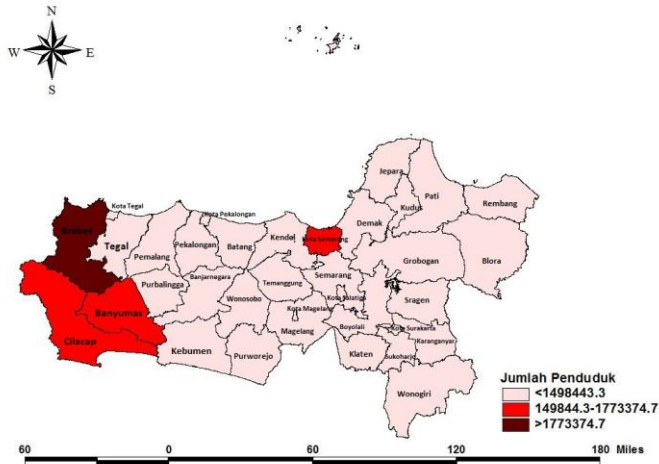
Gambar 4.1 menunjukkan bahwa wilayah di Provinsi Jawa Tengah yang memiliki jumlah penduduk miskin yang tinggi adalah Kabupaten Brebes, Kabupaten Cilacap, Kabupaten Banyumas, Kabupaten Purbalingga, Kabupaten Pemalang, Kabupaten Kebumen, Kabupaten Banjarnegara, Kabupaten Wonosobo, Kabupaten Magelang, Kabupaten Klaten, Kabupaten Demak dan Kabupaten Grobogan. Wilayah-wilayah yang masih memiliki jumlah penduduk miskin yang tinggi rata-rata adalah wilayah bagian barat yang jauh dari pusat pemerintahan provinsi. Oleh karena itu, pemerintah provinsi maupun kabupaten masih harus berusaha untuk meratakan pembangunan di wilayah bagian barat Jawa Tengah.

#### 4.1.2 Karakteristik Jumlah Penduduk di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015

Karakteristik jumlah penduduk di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015 yang disajikan dalam bentuk pemetaan dilakukan untuk mengetahui keadaan masing-masing Kabupaten/Kota di



Jawa Tengah berdasarkan jumlah penduduk. Pemetaan tersebut dikategorikan menjadi tiga kategori yaitu rendah dengan jumlah penduduk kurang dari 1.498.443,3 jiwa; kategori sedang dengan jumlah penduduk antara 1.498.443,3 jiwa hingga 1.773.374,7 jiwa; dan kategori tinggi dengan jumlah penduduk lebih dari 1.773.374,7 jiwa.



**Gambar 4.2** Karakteristik Jumlah Penduduk Jawa Tengah Tahun 2015

Gambar 4.2 menunjukkan bahwa wilayah di Provinsi Jawa Tengah yang memiliki jumlah penduduk yang tinggi adalah Kabupaten Brebes dengan jumlah penduduk sebesar 1.781.379 jiwa. Hal tersebut dikarenakan letak wilayah dan iklim tropis kabupaten Brebes yang memiliki curah hujan rata-rata 18,94 mm per bulan menjadikan Kabupaten Brebes sangat potensial untuk pengembangan produk pertanian seperti tanaman padi, holtikultura, perkebunan, perikanan dan peternakan sehingga akan banyak lapangan kerja yang tercipta dan membuat penduduk di Kabupaten Brebes semakin banyak jumlahnya.



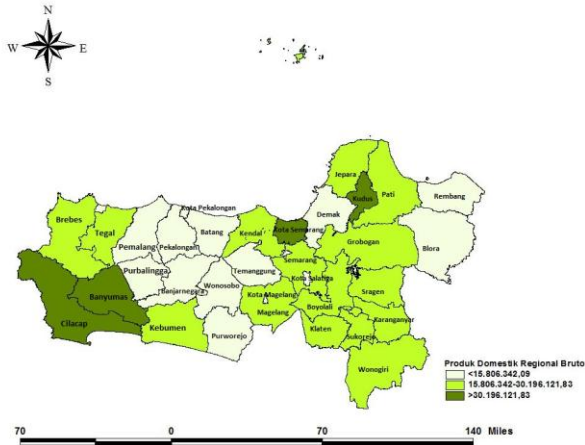
Cilacap, Kabupaten Banyumas, Kabupaten Pemalang, Kabupaten Tegal, Kota Tegal, Kabupaten Pekalongan, Kabupaten Banjarnegara, Kota Semarang, Kabupaten Demak, Kota Magelang, Kabupaten Magelang, Kabupaten Kendal, Kabupaten Kudus, Kabupaten Grobogan dan Kota Salatiga. Untuk mengatasi masalah tingkat pengangguran terbuka yang tinggi diharapkan pemerintah Provinsi Jawa Tengah dapat menciptakan lapangan pekerjaan yang lebih banyak lagi dan juga meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusianya untuk dapat mengembangkan potensi yang ada dimasing-masing wilayah.

#### **4.1.4 Karakteristik Produk Domestik Regional Bruto di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015**

Karakteristik Produk Domestik Regional Bruto di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015 yang disajikan dalam bentuk pemetaan dilakukan untuk mengetahui keadaan dari masing-masing Kabupaten/Kota di Jawa Tengah berdasarkan Produk Domestik Regional Brutonya. Pemetaan tersebut dikategorikan menjadi tiga kategori yaitu yaitu rendah dengan Produk Domestik Regional Bruto kurang dari 15.806.342,09 juta rupiah; kategori sedang dengan Produk Domestik Regional Bruto antara 15.806.342,09 juta rupiah hingga 30.196.121,83 juta rupiah; dan kategori tinggi dengan Produk Domestik Regional Bruto lebih dari 30.196.121,83 juta rupiah.

Gambar 4.4 menunjukkan bahwa wilayah di Provinsi Jawa Tengah yang memiliki Produk Domestik Regional Bruto tinggi hanya 4 wilayah saja yaitu Kabupaten Cilacap, Kabupaten Banyumas, Kota Semarang dan Kabupaten Kudus. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemerintah provinsi Jawa Tengah masih harus berusaha untuk meningkatkan PDRB di tiap kabupaten/kota di Jawa Tengah agar dapat menambah kesejahteraan masyarakat Jawa Tengah. Batik pekalongan merupakan salah satu contoh produk khas Pekalongan yang dapat menaikkan PDRB dari Kota Pekalongan jika dikembangkan lebih luas lagi. Keadaan sumber daya alam yang subur di sekitar Gunung Merapi juga dapat membantu mendongkrak PDRB Kabupaten Magelang dan

sekitarnya dalam hal pertanian dan perkebunan. PDRB di Kabupaten Blora juga dapat ditingkatkan dengan memanfaatkan kekayaan alam dibidang pertambangan minyak bumi.



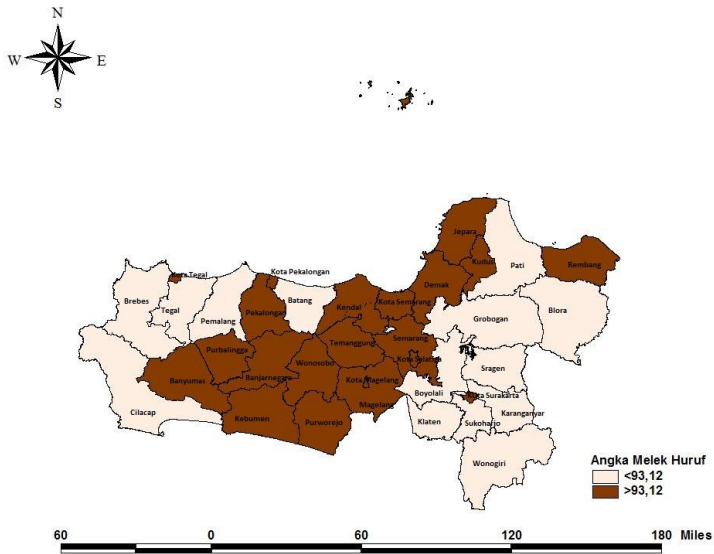
**Gambar 4.4** Karakteristik Produk Domestik Regional Bruto Jawa Tengah Tahun 2015

#### 4.1.5 Karakteristik Angka Melek Huruf di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015

Karakteristik Angka Melek Huruf di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015 yang disajikan dalam bentuk pemetaan dilakukan untuk mengetahui keadaan masing-masing Kabupaten/Kota di Jawa Tengah berdasarkan persentase Angka Melek Huruf. Pemetaan tersebut dikategorikan menjadi dua kategori yaitu yaitu rendah dengan persentase Angka Melek Huruf kurang dari rata-rata Angka Melek Huruf provinsi yang sebesar 93,12 persen dan kategori tinggi dengan persentase Angka Melek Huruf lebih dari rata-rata Angka Melek Huruf provinsi yang sebesar 93,12 persen.

Gambar 4.5 menunjukkan bahwa Provinsi Jawa Tengah masih cukup banyak memiliki wilayah yang memiliki persentase Angka Melek Huruf rendah diantaranya yaitu Kabupaten Brebes, Kabupaten Tegal, Kabupaten Pemalang, Kabupaten Cilacap, Kabupaten Boyolali, Kabupaten Klaten, Kabupaten Wonogiri,

Kabupaten Karanganyar, Kabupaten Sukoharjo, Kabupaten Sragen, Kabupaten Grobogan, Kabupaten Blora dan Kabupaten Pati. Hal tersebut menunjukkan bahwa masih kurangnya pemerataan kesejahteraan dalam hal pendidikan di Provinsi Jawa Tengah, oleh karena itu pemerintah Provinsi Jawa Tengah masih harus memperbaiki kualitas pendidikan di Provinsi Jawa Tengah salah satunya dengan cara memperbanyak bantuan pendidikan gratis untuk masyarakat miskin dan wilayah yang masih memiliki persentase Angka Melek Huruf rendah.



**Gambar 4.5** Karakteristik Angka Melek Huruf Jawa Tengah Tahun 2015

#### **4.1.6 Karakteristik Angka Harapan Hidup di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015**

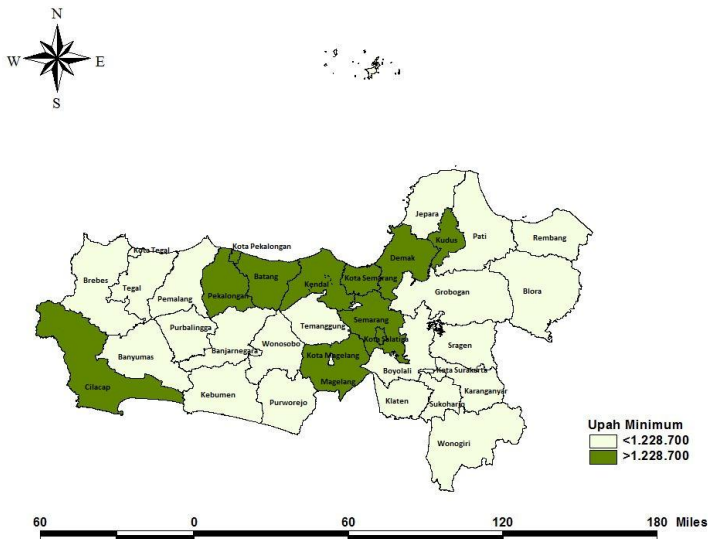
Karakteristik Angka Harapan Hidup di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015 yang disajikan dalam bentuk pemetaan dilakukan untuk mengetahui keadaan dari masing-masing Kabupaten/Kota di Jawa Tengah berdasarkan Angka Harapan Hidup. Pemetaan tersebut dikategorikan menjadi dua kategori



yang dapat berpeluang untuk dapat hidup sehat dan mengurangi kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah.

#### 4.1.7 Karakteristik Upah Minimum di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015

Karakteristik upah minimum di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015 yang disajikan dalam bentuk pemetaan dilakukan untuk mengetahui keadaan masing-masing Kabupaten/Kota di Jawa Tengah berdasarkan upah minimum. Pemetaan tersebut dikategorikan menjadi dua kategori yaitu rendah dengan upah minimum yang kurang dari rata-rata upah minimum provinsi yang sebesar 1.228.700 rupiah dan kategori tinggi dengan upah minimum lebih dari rata-rata upah minimum provinsi yang sebesar 1.228.700 rupiah.



**Gambar 4.7** Karakteristik Upah Minimum Jawa Tengah Tahun 2015

Gambar 4.7 menunjukkan bahwa di Provinsi Jawa Tengah hanya terdapat sebelas wilayah yang memiliki upah minimum

dengan kategori tinggi yaitu Kabupaten Cilacap, Kabupaten Pekalongan, Kota Pekalongan, Kabupaten Batang, Kabupaten Kendal, Kota Semarang, Kabupaten Semarang, Kota Salatiga, Kabupaten Demak, Kabupaten Kudus dan Kabupaten Magelang, sedangkan wilayah lain cenderung memiliki upah minimum yang rendah.

#### **4.2 Deteksi Multikolinearitas pada Kasus Jumlah Penduduk Miskin di Jawa Tengah Tahun 2015**

Cara yang dilakukan untuk pendeteksian kasus multikolinieritas adalah dengan melihat nilai *Variance Inflation Factors* (VIF). Seperti yang telah terlampir pada Lampiran 3 berikut adalah hasil deteksi multikolinieritas pada data faktor-faktor yang diduga mempengaruhi jumlah penduduk miskin di Jawa Tengah Tahun 2015.

**Tabel 4.1** Nilai VIF pada Variabel Prediktor

Variabel	VIF
X <sub>1</sub>	2,541
X <sub>2</sub>	1,469
X <sub>3</sub>	2,805
X <sub>4</sub>	1,337
X <sub>5</sub>	2,196
X <sub>6</sub>	1,965

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa nilai VIF pada masing-masing variabel prediktor kurang dari 10, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak adanya multikolinieritas pada data faktor-faktor yang diduga mempengaruhi jumlah penduduk miskin di Jawa Tengah pada Tahun 2015.

#### **4.3 Pengujian Distribusi *Poisson* pada Data Jumlah Penduduk Miskin di Jawa Tengah Tahun 2015**

Pengujian distribusi poisson digunakan untuk mengetahui apakah suatu data mengikuti distribusi poisson atau tidak, untuk melakukan uji tersebut dapat menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* seperti yang telah terlampir pada Lampiran 4. Hasil uji



*Kolmogorov Smirnov* pada data jumlah penduduk miskin di Jawa Tengah didasarkan pada hipotesis berikut.

$H_0$  : Data jumlah penduduk miskin mengikuti distribusi poisson

$H_1$  : Data jumlah penduduk miskin tidak mengikuti distribusi poisson

Daerah Penolakan :  $H_0$  ditolak, jika  $D_n > D_\alpha$

Statistik uji :  $D_n = \sup_y |F_n(y) - F_0(y)|$

**Tabel 4.2** Uji *Kolmogorov Smirnov* pada Jumlah Penduduk Miskin

N	$D_n$	$D_\alpha$	P-value
38	0,404	0.202	0,000

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa data jumlah penduduk miskin berdasarkan wilayah kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah tahun 2015 menghasilkan nilai  $D_n$  sebesar 0,404 yang lebih besar dari nilai  $D_\alpha$  yang sebesar 0,202 dan didukung dengan nilai *p-value* sebesar 0,000. Sehingga didapatkan keputusan Tolak  $H_0$  yang berarti bahwa data jumlah penduduk miskin di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015 tidak mengikuti distribusi poisson, tetapi data akan tetap dianalisis menggunakan regresi Poisson untuk mengidentifikasi adanya kasus overdispersi dan mendapatkan taksiran parameter dispersi.

#### **4.4 Pemodelan Regresi Poisson pada Kasus Jumlah Penduduk Miskin di Jawa Tengah Tahun 2015**

Regresi poisson merupakan metode statistika yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel respon dan variabel prediktor. Pemodelan regresi *poisson* dilakukan dengan meregresikan semua kombinasi dari variabel yang ada yaitu sebanyak 6 variabel sehingga kombinasinya adalah sebanyak 63 seperti yang telah terlampir pada Lampiran 5 hingga Lampiran 11. Model regresi poisson yang didapatkan kemudian dipilih berdasarkan nilai *Akaike's Information Criterion* (AIC) terkecil. Berikut adalah hasil pemodelan regresi poisson terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah penduduk miskin di

Jawa Tengah Tahun 2015 yang terpilih dengan menggunakan taraf signifikansi 5%.

**Tabel 4.3** Hasil Regresi Poisson

Kombinasi	Variabel	AIC
Kombinasi 5	$X_1, X_2, X_3, X_5, X_6$	541,33

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa model yang memiliki nilai AIC terkecil yaitu sebesar 541,33 adalah model yang melibatkan 5 variabel yaitu variabel jumlah penduduk ( $X_1$ ), Tingkat Pengangguran Terbuka ( $X_2$ ), Produk Domestik Regional Bruto ( $X_3$ ), Angka Harapan Hidup ( $X_5$ ) dan Upah Minimum ( $X_6$ ). Model ini kemudian dipilih sebagai model terbaik dari regresi poisson untuk selanjutnya dilakukan pengujian signifikansi parameter secara serentak dan parsial.

Pengujian parameter secara serentak dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh antar variabel prediktor terhadap variabel responnya secara serentak dengan memperhatikan nilai *devians* ( $D(\hat{\beta})$ ), hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$H_0$  :  $\beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_5 = \beta_6 = 0$  (semua parameter tidak berpengaruh signifikan terhadap model)

$H_1$  : paling tidak ada satu  $\beta_j \neq 0, j = 1, 2, 3, 5, 6$  (paling tidak ada satu parameter yang berpengaruh signifikan terhadap model)

Dengan taraf signifikan sebesar 5% didapatkan nilai  $D(\hat{\beta})$  yang sebesar 302,26 dengan derajat bebas 5. Apabila nilai devians dibandingkan dengan nilai  $\chi^2_{(\alpha, 5)}$  yang sebesar 11,070 didapatkan keputusan Tolak  $H_0$  karena  $D(\hat{\beta}) > \chi^2_{(\alpha, 5)}$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa paling tidak ada satu parameter yang berpengaruh signifikan dalam model.

Selanjutnya untuk mengetahui variabel mana yang berpengaruh secara signifikan pada model, perlu dilakukan pengujian signifikansi parameter secara parsial dengan hipotesis sebagai berikut.

$H_0 : \beta_j = 0$  (Variabel ke-j tidak berpengaruh signifikan dalam model)

$H_1 : \beta_j \neq 0$  (Variabel ke-j berpengaruh signifikan dalam model)

**Tabel 4.4** Estimasi Parameter Regresi Poisson

Parameter	Estimasi	Standar Error	Z	P-value
$\beta_0$	9,838	0,784	12,552	$<2 \times 10^{-16}$
$\beta_1$	1,193	0,06	19,667	$<2 \times 10^{-16}$
$\beta_2$	-0,06	0,011	-5,434	$5,50 \times 10^{-8}$
$\beta_3$	-2,948	1,174	-2,511	0,012
$\beta_5$	-0,064	0,009	-6,496	$8,27 \times 10^{-11}$
$\beta_6$	-0,907	0,167	-5,417	$6,05 \times 10^{-8}$

Tabel 4.4 menunjukkan estimasi parameter regresi poisson sekaligus menunjukkan hasil uji signifikansi parameter menggunakan nilai Z. Dapat diketahui bahwa keseluruhan parameter memiliki nilai  $|Z|$  yang lebih besar dari  $Z_{0,025}$  yang sebesar 1,96 dan didukung dengan nilai p-value yang sangat kecil dan kurang dari taraf signifikansi yang digunakan yaitu sebesar 5%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh parameter regresi poisson yang masuk kedalam model memang berpengaruh signifikan terhadap model. Jadi, model regresi poisson yang didapatkan adalah sebagai berikut.

$$\hat{\mu} = \exp(9,838 + 1,193X_1 - 0,06X_2 - 2,948X_3 - 0,064X_5 - 0,907X_6)$$

Berdasarkan model tersebut dapat diketahui bahwa apabila jumlah penduduk ( $X_1$ ) di Provinsi Jawa Tengah bertambah sebesar 1 juta jiwa maka rata-rata jumlah penduduk miskinnya akan meningkat sebesar  $\exp(1,193) = 3,29$  ribu jiwa atau sebesar 3.290 jiwa dari nilai semula dengan syarat variabel yang lain konstan. Kemudian jika Tingkat Pengangguran Terbuka ( $X_2$ ) di Provinsi Jawa Tengah bertambah satu persen maka rata-rata jumlah penduduk miskinnya akan bertambah sebesar  $\exp(-0,06) = 0,941$  ribu jiwa atau sebesar 941 jiwa dari nilai semula dengan syarat variabel yang lain konstan. Jika PDRB ( $X_3$ ) di provinsi

Jawa Tengah meningkat sebesar 1 milyar rupiah maka rata-rata jumlah penduduk miskinnya akan bertambah sebesar  $\exp(-2,948) = 0,052$  ribu jiwa atau sebesar 52 jiwa dari nilai semula dengan syarat variabel yang lain konstan. Jika Angka Harapan Hidup (X5) di Povinsi Jawa Tengah naik sebesar 1 tahun maka rata-rata jumlah penduduk miskinnya akan bertambah sebesar  $\exp(-0,064) = 0,938$  ribu jiwa atau sebesar 938 jiwa dari nilai semula dengan syarat variabel yang lain konstan. Jika upah minimum (X6) di Provinsi Jawa Tengah naik sebesar 1 juta rupiah maka rata-rata jumlah penduduk miskinnya akan bertambah sebesar  $\exp(-0,907) = 0,403$  ribu jiwa atau sebesar 403 jiwa dari nilai semula dengan syarat variabel yang lain konstan. Sehingga dapat dikatakan meskipun terjadi kenaikan pada PDRB, Angka Harapan Hidup dan Upah Minimum di Provinsi Jawa Tengah hal tersebut belum bisa mengatasi kasus kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah.

#### 4.5 Pemeriksaan *Overdispersion*

Dalam regresi poisson terdapat asumsi yang harus dipenuhi yaitu nilai *mean* harus sama dengan nilai varians yang disebut dengan *equidispersion*. Namun yang sering ditemui adalah kasus *overdispersion* dimana nilai *devians/df* lebih dari 1 atau *underdispersion* dimana nilai *devians/df* kurang dari 1.

Model regresi poisson yang dihasilkan memiliki nilai AIC yang besar serta nilai *deviance* yang diperoleh adalah sebesar 302,26 dengan derajat bebas 29. Sehingga nilai *deviance* yang telah dibagi derajat bebasnya adalah 10,423 yang jauh lebih dari 1 dan menunjukkan bahwa terjadi *overdispersion*. Sehingga, keseluruhan model yang didapatkan tidak bisa digunakan karena tidak terpenuhinya asumsi *equidispersion*.

#### 4.6 Pemodelan *Generalized Poisson Regression* (GPR) pada Kasus Jumlah Penduduk Miskin di Jawa Tengah Tahun 2015

Model GPR merupakan suatu model yang sesuai digunakan untuk data *count* dan bertujuan untuk mengatasi kasus overdis-

persi pada regresi poisson. Pemodelan *generalized poisson regression* dilakukan dengan meregresikan semua kombinasi dari variabel yang ada yaitu sebanyak 6 variabel sehingga kombinasinya adalah sebanyak 63 seperti yang telah terlampir pada Lampiran 12 hingga Lampiran 18. Model GPR yang didapatkan kemudian dipilih berdasarkan nilai *Akaike's Information Criterion* (AIC) terkecil. Berikut adalah hasil pemodelan *Generalized Poisson Regression* terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah penduduk miskin di Jawa Tengah Tahun 2015 yang terpilih dengan menggunakan taraf signifikansi 5%.

**Tabel 4.5** Hasil *Generalized Poisson Regression*

Kombinasi	Variabel	AIC	Deviance
Kombinasi 5	X <sub>1</sub> , X <sub>2</sub> , X <sub>3</sub> , X <sub>4</sub> , X <sub>5</sub>	355,5	341,5

Tabel 4.5 menunjukkan bahwa model yang memiliki nilai AIC terkecil yaitu sebesar 355,5 adalah model yang melibatkan 5 variabel yaitu variabel jumlah penduduk (X<sub>1</sub>), Tingkat Pengangguran Terbuka (X<sub>2</sub>), Produk Domestik Regional Bruto (X<sub>3</sub>), Angka Melek Huruf (X<sub>4</sub>), Angka Harapan Hidup (X<sub>5</sub>). Model ini kemudian dipilih sebagai model terbaik dari *Generalized Poisson Regression* untuk selanjutnya dilakukan pengujian signifikansi parameter secara serentak dan parsial.

Pengujian parameter secara serentak dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh antar variabel prediktor terhadap variabel responnya secara serentak dengan memperhatikan nilai *devians* ( $D(\hat{\beta})$ ), hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$H_0$  :  $\beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = 0$  (semua parameter tidak berpengaruh signifikan terhadap model)

$H_1$  : minimal ada satu  $\beta_j \neq 0$ ,  $j = 1, 2, 3, 4, 5$  (minimal ada satu parameter yang berpengaruh signifikan terhadap model)

Dengan taraf signifikan sebesar 5% didapatkan nilai  $D(\hat{\beta})$  yang sebesar 341,5 dengan derajat bebas 5. Apabila nilai

*devians* dibandingkan dengan nilai  $\chi^2_{(\alpha,5)}$  yang sebesar 11,070 didapatkan keputusan Tolak  $H_0$  karena  $D(\hat{\beta}) > \chi^2_{(\alpha,5)}$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa minimal ada satu parameter yang berpengaruh signifikan dalam model.

Selanjutnya untuk mengetahui variabel mana yang berpengaruh secara signifikan pada model, perlu dilakukan pengujian signifikansi parameter secara parsial dengan hipotesis sebagai berikut.

$H_0 : \beta_j = 0, j = 1,2,3,4,5$  (Variabel ke- $j$  tidak berpengaruh signifikan dalam model)

$H_1 : \beta_j \neq 0, j = 1,2,3,4,5$  (Variabel ke- $j$  berpengaruh signifikan dalam model)

**Tabel 4.6** Estimasi Parameter *Generalized Poisson Regression*

Parameter	Estimasi	Standar Error	Z	P-value
$\beta_0$	17,322	3,493	4,96	<0,0001
$\beta_1$	1,530	0,196	7,82	<0,0001
$\beta_2$	-0,117	0,037	-3,14	0,0034
$\beta_3$	-5,076	3,441	-1,48	0,1491
$\beta_4$	-0,035	0,017	-2,02	0,0508
$\beta_5$	-0,136	0,037	-3,70	0,0007

Tabel 4.6 menunjukkan estimasi parameter *Generalized Poisson Regression* sekaligus menunjukkan hasil uji signifikansi parameter menggunakan nilai Z. Dapat diketahui bahwa semua variabel mempunyai nilai  $|Z|$  yang lebih besar dari  $Z_{\alpha/2}$  yang sebesar 1,96 kecuali pada variabel Produk Domestik Regional Bruto ( $X_3$ ) karena memiliki nilai  $|Z|$  sebesar 1,48 yang lebih kecil dari  $Z_{\alpha/2}$  yang sebesar 1,96 dan juga didukung dengan nilai p-value sebesar 0,1491 yang lebih besar dari nilai  $\alpha$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa parameter *Generalized Poisson Regression* yang masuk kedalam model dan memang berpengaruh

signifikan terhadap model hanya variabel jumlah penduduk ( $X_1$ ), Tingkat Pengangguran Terbuka ( $X_2$ ), Angka Melek Huruf ( $X_4$ ), dan Angka Harapan Hidup ( $X_5$ ). Sehingga dilakukan pemodelan baru dengan hanya menggunakan variabel yang berpengaruh signifikan saja.

Dengan memodelkan variabel jumlah penduduk ( $X_1$ ), Tingkat Pengangguran Terbuka ( $X_2$ ), Angka Melek Huruf ( $X_4$ ), dan Angka Harapan Hidup ( $X_5$ ) didapatkan nilai AIC sebesar 355,5.

**Tabel 4.7** Hasil *Generalized Poisson Regression* Iterasi I

Kombinasi	Variabel	AIC	Deviance
Kombinasi 4	$X_1, X_2, X_4, X_5$	355,5	343,5

Selanjutnya dilakukan pengujian signifikansi parameter yang terdiri dari uji serentak dan uji parsial. Pengujian parameter secara serentak dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh antar variabel prediktor terhadap variabel responnya secara serentak dengan memperhatikan nilai  $D(\hat{\beta})$ , hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$H_0$  :  $\beta_1 = \beta_2 = \beta_4 = \beta_5 = 0$  (semua parameter tidak berpengaruh signifikan terhadap model)

$H_1$  : minimal ada satu  $\beta_j \neq 0, j = 1, 2, 4, 5$  (minimal ada satu parameter yang berpengaruh signifikan terhadap model)

Dengan taraf signifikan sebesar 5% didapatkan nilai  $D(\hat{\beta})$  yang sebesar 343,5 dengan derajat bebas 4. Apabila nilai devians dibandingkan dengan nilai  $\chi^2_{(\alpha, 4)}$  yang sebesar 9,488 didapatkan keputusan Tolak  $H_0$  karena  $D(\hat{\beta}) > \chi^2_{(\alpha, 4)}$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa minimal ada satu parameter yang berpengaruh signifikan dalam model.

Selanjutnya untuk mengetahui variabel mana yang berpengaruh secara signifikan pada model, perlu dilakukan pengujian signifikansi parameter secara parsial dengan hipotesis sebagai berikut.

$H_0 : \beta_j = 0, j = 1,2,4,5$  (Variabel ke-j tidak berpengaruh signifikan dalam model)

$H_1 : \beta_j \neq 0, j = 1,2,4,5$  (Variabel ke-j berpengaruh signifikan dalam model)

**Tabel 4.8** Estimasi Parameter *Generalized Poisson Regression* Iterasi I

Parameter	Estimasi	Standar Error	Z	P-value
$\beta_0$	19,933	3,223	6,18	<0,0001
$\beta_1$	1,372	0,164	8,34	<0,0001
$\beta_2$	-0,135	0,036	-3,67	0,0008
$\beta_4$	-0,039	0,018	-2,20	0,0342
$\beta_5$	-0,162	0,033	-4,83	<0,0001

Tabel 4.8 menunjukkan estimasi parameter *Generalized Poisson Regression* sekaligus menunjukkan hasil uji signifikansi parameter menggunakan nilai Z. Dapat diketahui bahwa semua variabel mempunyai nilai  $|Z|$  yang lebih besar dari  $Z_{\alpha/2}$  yang sebesar 1,96 dan juga didukung dengan nilai p-value yang lebih kecil dari nilai  $\alpha$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh parameter *Generalized Poisson Regression* yang masuk kedalam model memang berpengaruh signifikan terhadap model. Jadi, model *Generalized Poisson Regression* yang didapatkan adalah sebagai berikut.

$$\hat{\mu} = \exp(19,933 + 1,372X_1 - 0,135X_2 - 0,039X_4 - 0,162X_5)$$

Berdasarkan model tersebut dapat diketahui bahwa apabila jumlah penduduk ( $X_1$ ) di Provinsi Jawa Tengah bertambah sebesar 1 juta jiwa maka rata-rata jumlah penduduk miskinnya akan meningkat sebesar  $\exp(1,372) = 3,943$  ribu jiwa atau sebesar 3.943 jiwa dari nilai semula dengan syarat variabel yang lain konstan. Kemudian jika Tingkat Pengangguran Terbuka ( $X_2$ ) di Provinsi Jawa Tengah bertambah satu persen maka rata-rata jumlah penduduk miskinnya akan bertambah sebesar  $\exp(-0,135) = 0,873$  ribu jiwa atau sebesar 873 jiwa dari nilai semula dengan syarat variabel yang lain konstan. Jika Angka Melek Huruf ( $X_4$ )



di provinsi Jawa Tengah bertambah sebesar satu persen maka rata-rata jumlah penduduk miskinnya akan bertambah sebesar  $\exp(-0,039) = 0,961$  ribu jiwa atau sebesar 961 jiwa dari nilai semula dengan syarat variabel yang lain konstan. Jika Angka Harapan Hidup (X5) di Povinsi Jawa Tengah naik sebesar 1 tahun maka rata-rata jumlah penduduk miskinnya akan bertambah sebesar  $\exp(-0,162) = 0,850$  ribu jiwa atau sebesar 850 jiwa dari nilai semula dengan syarat variabel yang lain konstan. Hal tersebut menunjukkan bahwa dari aspek sosial yang dilihat berdasarkan Angka Melek Huruf dan Angka Harapan Hidup belum mampu menurunkan tingkat kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah.

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa model terbaik dengan menggunakan *Generalized Poisson Regression* adalah

$$\hat{\mu} = \exp(19,933 + 1,372X_1 - 0,135X_2 - 0,039X_4 - 0,162X_5).$$

Dengan variabel yang berpengaruh signifikan terhadap model adalah variabel jumlah penduduk ( $X_1$ ), Tingkat Pengangguran Terbuka ( $X_2$ ), Angka Melek Huruf ( $X_4$ ), Angka Harapan Hidup ( $X_5$ ).

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan kesimpulan di atas maka perlu kiranya pemerintah atau instansi yang berkepentingan untuk memperhatikan dan melakukan penanganan terhadap faktor-faktor yang berpengaruh pada jumlah penduduk miskin di Provinsi Jawa Tengah yaitu jumlah penduduk, tingkat pengangguran terbuka, angka melek huruf dan angka harapan hidup untuk meminimalisir terjadinya peningkatan jumlah penduduk miskin di Provinsi Jawa Tengah.

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## DAFTAR PUSTAKA

- Agresti, A. (2002). *Categorical Data Analysis Second Edition*. New York: John Wiley and Sons.
- Boediono. (1992). *Teori Pertumbuhan Ekonomi*. Yogyakarta: BPFE.
- Bozdogan, H. (2000). *Akaike's Information Criterion and Recent Developments in Information Complexity*. *Mathematical Psychology*, 44, 62-91.
- BPS. (2015). *Statistik Indonesia*. Jakarta.
- BPS. (2018). *Statistik Indonesia*. Jakarta.
- Cameron, & Trivedi. (1998). *Regression Analysis of Count Data*. United Kingdom: Cambridge University Press.
- Daniel, W. W. (1989). *Statistik Nonparametrik Terapan*. Jakarta: Gramedia.
- Fadhillah, F. (2011). *Aplikasi Regresi Binomial Negatif dan Generalized Poisson dalam Mengatasi Overdispersion pada Regresi Poisson (Studi Kasus Data Kemiskinan Provinsi di Indonesia Tahun 2009)*. Jakarta : Universitas Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Famoye, F., Wulu, J. T., & Singh, K. P. (2004). *On The Generalized Poisson Regression Model with an Application to Accident Data*. *Journal of Data Science* 2 (2004).
- Hocking, R. (1996). *Methods and Application of Linear Models*. New York: John Wiley & Sons.
- Kartasasmita, G. (1996). *PEMBANGUNAN UNTUK RAKYAT : Memadukan Pertumbuhan dan Pemerataan*. Jakarta: PT. Pusaka CESINDO.

- Nawari. (2010). *Analisis Regresi dengan MS Excel 2007 dan SPSS 17*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Pratiwi, F. R. (2014). *Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemiskinan pada Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Tahun 2008-2012*. Surakarta : Universitas Sebelas Maret.
- Puspita, D. W. (2015). *Analisis Determinan Kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah*. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Sumodiningrat, G. (1999). *Pemberdayaan Masyarakat, Jaring Pengaman Sosial*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Turk, P. M. (1991). *Eigenfaces for recognition*. Journal of Cognitive Neuroscience, Vol. 3, No. 1, pp. 71-86.
- Walpole, R. E. (2012). *Metode Pengantar Statistika*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Pernyataan Sumber Data

**SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, mahasiswa Departemen Statistika Bisnis  
Fakultas Vokasi ITS :

Nama : Lussy Novieta Sari  
NRP : 10611500000049

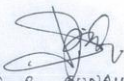
Menyatakan bahwa data yang digunakan dalam Tugas Akhir ini menggunakan  
data sekunder yang diambil dari publikasi yaitu :


Sumber : [www.jateng.bps.go.id](http://www.jateng.bps.go.id)  
Keterangan : Data jumlah kasus penduduk miskin di Jawa Tengah tahun  
2015

Surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya. Apabila terdapat pemalsuan data,  
maka saya siap menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.


Surabaya, 16 Mei 2018

Mengetahui, Yang Membuat Pernyataan,

  
( RIO G BUNAWAN )  
NIP. 19760315 199712 1 001

  
(Lussy Novieta Sari)  
NRP. 10611500000049

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing Tugas Akhir

  
(Dr. Brodjat Sutjo Suprih Ulama, M.Si)  
NIP. 19660125 199002 1 001

**Lampiran 2. Data Jumlah Kasus Penduduk Miskin dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi di Jawa Tengah Tahun 2015**

No.	Kabupaten/Kota	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6
1	Kab. Cilacap	244	1694726	8.01	88347606.68	93.06	73	1287000
2	Kab. Banyumas	286	1635909	6.37	31164876.4	96.29	73.12	1100000
3	Kab. Purbalingga	177	898376	4.84	14125812.26	95.32	72.81	1101600
4	Kab. Banjarnegara	166	901826	5.05	12266046.35	95.1	73.59	1112500
5	Kab. Kebumen	242	1184882	4.14	16115554.01	94.33	72.77	1157500
6	Kab. Purworejo	102	710386	4.01	10866645.98	94.21	74.03	1165000
7	Kab. Wonosobo	167	777122	4.47	11353869.94	95.08	71.02	1166000
8	Kab. Magelang	163	1245496	5.16	18838351.97	95.26	73.27	1255000
9	Kab. Boyolali	120	963690	2.03	18160983.95	91.5	75.63	1197800
10	Kab. Klaten	173	1158795	2.51	22558976.15	91.8	76.55	1170000
11	Kab. Sukoharjo	80	864207	4.52	21612078.19	92.62	77.46	1223000
12	Kab. Wonogiri	123	949017	3.07	16977198.56	87.12	75.86	1101000
13	Kab. Karanganyar	107	856198	3.6	21286287.14	91.04	77.11	1226000
14	Kab. Sragen	131	879027	4.51	21390871.2	82.42	75.41	1105000
15	Kab. Grobogan	185	1351429	5.22	15962619.43	92.9	74.27	1160000
16	Kab. Blora	115	852108	4.68	12882587.7	86.97	73.85	1180000
17	Kab. Rembang	120	619173	4.51	10850269.2	93.81	74.22	1120000
18	Kab. Pati	148	1232889	4.43	24752325.07	91	75.63	1176500
19	Kab. Kudus	65	831303	5.04	65041047.55	94.32	76.41	1380000
20	Kab. Jepara	101	1188289	3.12	17200365.92	94.46	75.65	1150000
21	Kab. Demak	161	1117905	6.02	14913837.51	94.96	75.21	1535000
22	Kab. Semarang	82	1000887	2.57	28769677.95	95.13	75.52	1419000
23	Kab. Temanggung	88	745825	1.5	12486494.54	95.99	75.35	1178000



**Lampiran 2.** Data Jumlah Kasus Penduduk Miskin dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi di Jawa Tengah Tahun 2015 (Lanjutan)

No.	Kabupaten/Kota	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6
24	Kab. Kendal	110	942283	7.07	24771543.49	93.4	74.15	1383450
25	Kab. Batang	84	743090	4.56	12327739	93.1	74.42	1270000
26	Kab. Pekalongan	113	873986	5.1	13234564	93.71	73.35	1271000
27	Kab. Brebes	236	1288577	6.53	14673696	92.1	72.77	1193400
28	Kab. Tegal	146	1424891	9.52	19992675	92.23	70.9	1155000
29	Kab. Brebes	352	1781379	6.49	26572835	89.01	68.2	1166550
30	Kota Magelang	11	120792	6.43	5247341.3	98.01	76.58	1211000
31	Kota Surakarta	56	512226	4.53	28453494	97.39	77	1222400
32	Kota Salatiga	11	183815	6.43	7759181.6	98.3	76.83	1287000
33	Kota Semarang	85	1701114	5.77	109088690	97.85	77.2	1685000
34	Kota Pekalongan	25	296404	4.1	6043095.7	97.69	74.11	1291000
35	Kota Tegal	21	246119	8.06	8953879.6	94.75	74.12	1206000

Keterangan :

- Y : Jumlah Penduduk Miskin Kabupaten/Kota Jawa Tengah Tahun 2015 (ribu jiwa)  
X1 : Jumlah Penduduk Kabupaten/Kota Jawa Tengah Tahun 2015 (jiwa)  
X2 : Tingkat Pengangguran Terbuka Kabupaten/Kota Jawa Tengah Tahun 2015 (persentase)  
X3 : Pendapatan Domestik Regional Bruto Kabupaten/Kota Jawa Tengah Tahun 2015 (juta rupiah)  
X4 : Angka Melek Huruf Kabupaten/Kota Jawa Tengah Tahun 2015 (persentase)  
X5 : Angka Harapan Hidup Kabupaten/Kota Jawa Tengah Tahun 2015 (tahun)  
X6 : Upah Minimum Kabupaten/Kota Jawa Tengah Tahun 2015 (rupiah)

### Lampiran 3. Nilai VIF

Predictor	Coef	SE Coef	T	P	VIF
Constant	1031.8	365.2	2.83	0.009	
X1	138.52	21.22	6.53	0.000	2.541
X2	-1.952	3.863	-0.51	0.617	1.469
X3	-300.9	426.0	-0.71	0.486	2.805
X4	0.519	1.910	0.27	0.788	1.337
X5	-12.124	4.061	-2.99	0.006	2.196
X6	-132.49	61.60	-2.15	0.040	1.965

### Lampiran 4. Uji Distribusi Poisson

#### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		VAR00001
N		35
Poisson Parameter <sup>a,b</sup>	Mean	131.3143
Most Extreme Differences	Absolute	.404
	Positive	.404
	Negative	-.336
Kolmogorov-Smirnov Z		2.391
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000

a. Test distribution is Poisson.

b. Calculated from data.

### Lampiran 5. Regresi Poisson Y dengan X1

Call:

glm(formula = Y ~ X1, family = poisson, data = data)

Deviance Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-13.219	-3.243	0.173	2.100	6.768

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z )
(Intercept)	3.68462	0.04477	82.30	<2e-16 ***
X1	1.12694	0.03672	30.69	<2e-16 ***

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)

Null deviance: 1559.21 on 34 degrees of freedom  
 Residual deviance: 600.64 on 33 degrees of freedom  
 AIC: 831.7

Number of Fisher Scoring iterations: 4

**Lampiran 6.** Regresi Poisson Y dengan X1, X6

Call:

glm(formula = Y ~ X1 + X6, family = poisson, data = data)

Deviance Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-5.8945	-1.9773	-0.1341	1.3032	7.6906

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z )
(Intercept)	5.69695	0.15600	36.52	<2e-16 ***
X1	1.19359	0.03746	31.86	<2e-16 ***
X6	-1.70938	0.12564	-13.61	<2e-16 ***

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)

Null deviance: 1559.21 on 34 degrees of freedom  
 Residual deviance: 385.33 on 32 degrees of freedom  
 AIC: 618.4

Number of Fisher Scoring iterations: 4

### Lampiran 7. Regresi Poisson Y dengan X1, X3, X6

Call:

glm(formula = Y ~ X1 + X3 + X6, family = poisson, data = data)

Deviance Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-6.381	-2.098	-0.305	1.432	5.860

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z )
(Intercept)	4.88351	0.20495	23.827	< 2e-16 ***
X1	1.36411	0.04717	28.920	< 2e-16 ***
X3	-6.23281	1.05371	-5.915	3.32e-09 ***
X6	-1.06805	0.16263	-6.568	5.12e-11 ***

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)

Null deviance: 1559.21 on 34 degrees of freedom  
 Residual deviance: 349.63 on 31 degrees of freedom  
 AIC: 584.69

Number of Fisher Scoring iterations: 4

**Lampiran 8.** Regresi Poisson Y dengan X1, X2, X5, X6

Call:

glm(formula = Y ~ X1 + X2 + X5 + X6, family = poisson, data = data)

Deviance Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-5.4599	-2.3873	-0.2917	1.6705	7.3695

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z )
(Intercept)	10.968501	0.641634	17.095	< 2e-16 ***
X1	1.096201	0.046684	23.481	< 2e-16 ***
X2	-0.067737	0.010610	-6.384	1.73e-10 ***
X5	-0.074683	0.008892	-8.399	< 2e-16 ***
X6	-1.127548	0.144205	-7.819	5.32e-15 ***

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)

Null deviance: 1559.2 on 34 degrees of freedom  
 Residual deviance: 308.6 on 30 degrees of freedom  
 AIC: 545.66

Number of Fisher Scoring iterations: 4

### Lampiran 9. Regresi Poisson Y dengan X1, X2, X3, X5, X6

Call:

```
glm(formula = Y ~ X1 + X2 + X3 + X5 + X6, family = poisson, data =
  data)
```

Deviance Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-5.6781	-2.3797	-0.2243	2.0448	6.0917

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z )
(Intercept)	9.837907	0.783779	12.552	< 2e-16 ***
X1	1.193143	0.060667	19.667	< 2e-16 ***
X2	-0.059907	0.011024	-5.434	5.50e-08 ***
X3	-2.948171	1.174252	-2.511	0.012 *
X5	-0.064027	0.009857	-6.496	8.27e-11 ***
X6	-0.906863	0.167399	-5.417	6.05e-08 ***

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)

Null deviance: 1559.21 on 34 degrees of freedom  
 Residual deviance: 302.26 on 29 degrees of freedom  
 AIC: 541.33

Number of Fisher Scoring iterations: 4

### Lampiran 10. Regresi Poisson Y dengan X1, X2, X3, X4, X5, X6

Call:  
glm(formula = Y ~ X1 + X2 + X3 + X4 + X5 + X6, family = poisson,  
data = data)

Deviance Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-5.5762	-2.3061	-0.1717	1.8730	6.0516

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z )
(Intercept)	10.115687	0.869021	11.640	< 2e-16 ***
X1	1.187413	0.061282	19.376	< 2e-16 ***
X2	-0.059101	0.011085	-5.331	9.74e-08 ***
X3	-2.940864	1.173823	-2.505	0.0122 *
X4	-0.003756	0.005064	-0.742	0.4583
X5	-0.063523	0.009883	-6.428	1.29e-10 ***
X6	-0.876769	0.172295	-5.089	3.60e-07 ***

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)

Null deviance: 1559.21 on 34 degrees of freedom  
Residual deviance: 301.72 on 28 degrees of freedom  
AIC: 542.78

Number of Fisher Scoring iterations: 4



### Lampiran 11. Hasil Kombinasi Pemodelan Regresi Poisson

Kombinasi 1						
No	Variabel	AIC	Signifikan	Deviance	df	Deviance/df
<b>1</b>	<b>X1</b>	<b>831.7</b>	<b>X1</b>	<b>600.64</b>	<b>33</b>	<b>18.20121212</b>
2	X2	1745.1	X2	1514	33	45.87878788
3	X3	1763.2	X3	1532.2	33	46.43030303
4	X4	1652.2	X4	1421.1	33	43.06363636
5	X5	1165.3	X5	934.26	33	28.31090909
6	X6	1650.8	X6	1419.8	33	43.02424242
Kombinasi 2						
No	Variabel	AIC	Signifikan	Deviance	df	Deviance/df
7	X1, X2	819.61	X1,X2	586.55	32	18.3296875
8	X1, X3	628.34	X1,X3	395.28	32	12.3525
9	X1, X4	778.09	X1,X4	545.03	32	17.0321875
10	X1, X5	687.79	X1,X5	454.72	32	14.21
<b>11</b>	<b>X1, X6</b>	<b>618.4</b>	<b>X1,X6</b>	<b>385.33</b>	<b>32</b>	<b>12.0415625</b>
12	X2, X3	1732.5	X2,X3	1499.5	32	46.859375
13	X2, X4	1587.5	X2,X4	1354.5	32	42.328125
14	X2, X5	1145.9	X2,X5	912.84	32	28.52625
15	X2, X6	1582	X2,X6	1348.9	32	42.153125
16	X3, X4	1612.2	X3,X4	1379.1	32	43.096875
17	X3, X5	1097.6	X3,X5	864.49	32	27.0153125
18	X3, X6	1431.6	X3,X6	1198.6	32	37.45625
19	X4, X5	1105.4	X4,X5	872.29	32	27.2590625
20	X4, X6	1590.3	X4,X6	1357.2	32	42.4125
21	X5, X6	1148.8	X5,X6	915.76	32	28.6175

**Lampiran 11. Hasil Kombinasi Pemodelan Regresi Poisson  
(Lanjutan)**

Kombinasi 3						
No	Variabel	AIC	Signifikan	Deviance	df	Deviance/df
22	X1, X2, X3	623.09	X1,X2,X3	388.02	31	12.51677419
23	X1, X2, X4	770.83	X1,X2,X4	535.76	31	17.28258065
24	X1, X2, X5	607.55	X1,X2,X5	372.49	31	12.01580645
25	X1, X2, X6	612.39	X1,X2,X6	377.32	31	12.1716129
26	X1, X3, X4	620.63	X1,X3,X4	385.57	31	12.43774194
27	X1, X3, X5	605.23	X1,X3,X5	370.17	31	11.94096774
<b>28</b>	<b>X1, X3, X6</b>	<b>584.69</b>	<b>X1,X3,X6</b>	<b>349.63</b>	<b>31</b>	<b>11.2783871</b>
29	X1, X4, X5	666.43	X1,X4,X5	431.36	31	13.91483871
30	X1, X4, X6	617.98	X1,X6	382.91	31	12.35193548
31	X1, X5, X6	585.14	X1,X5,X6	350.07	31	11.29258065
32	X2, X3, X4	1566.8	X2,X3,X4	1331.7	31	42.95806452
33	X2, X3, X5	1033.1	X2,X3,X5	798.01	31	25.74225806
34	X2, X3, X6	1407.1	X2,X3,X6	1172	31	37.80645161
35	X2, X4, X5	1093.5	X2,X4,X5	858.47	31	27.69258065
36	X2, X4, X6	1510.1	X2,X4,X6	1275.1	31	41.13225806
37	X2, X5, X6	1138	X2,X5,X6	902.94	31	29.12709677
38	X3, X4, X5	1033.1	X3,X4,X5	798.08	31	25.74451613
39	X3, X4, X6	1404.7	X3,X4,X6	1169.6	31	37.72903226
40	X3, X5, X6	994.87	X3,X5,X6	759.8	31	24.50967742
41	X4, X5, X6	1102.7	X4,X5,X6	867.67	31	27.98935484
Kombinasi 4						
No	Variabel	AIC	Signifikan	Deviance	df	Deviance/df
42	X1, X2, X3, X4	616.7	X1,X2,X3,X4	379.63	30	12.65433333
43	X1, X2, X3, X5	569.84	X1,X2,X3,X5	332.77	30	11.09233333
44	X1, X2, X3, X6	580.81	X1,X2,X3,X6	343.74	30	11.458

**Lampiran 11.** Hasil Kombinasi Pemodelan Regresi Poisson  
(Lanjutan)

No	Variabel	AIC	Signifikan	Deviance	df	Deviance/df
45	X1, X2, X4, X5	599.52	X1,X2,X4,X5	362.45	30	12.081667
46	X1, X2, X4, X6	612.7	X1,X2,X6	375.63	30	12.521
<b>47</b>	<b>X1, X2, X5, X6</b>	<b>545.66</b>	<b>X1,X2,X5,X6</b>	<b>308.6</b>	<b>30</b>	<b>10.286667</b>
48	X1, X3, X4, X5	599.27	X1,X3,X4,X5	362.2	30	12.073333
49	X1, X3, X4, X6	584.78	X1,X3,X6	347.72	30	11.590667
50	X1, X3, X5, X6	569.35	X1,X3,X5,X6	332.28	30	11.076
51	X1, X4, X5, X6	585.01	X1,X5,X6	347.95	30	11.598333
52	X2, X3, X4, X5	982.1	X2,X3,X4,X5	745.04	30	24.834667
53	X2, X3, X4, X6	1372	X2,X3,X4,X6	1135	30	37.833333
54	X2, X3, X5, X6	945.14	X2,X3,X5,X6	708.07	30	23.602333
55	X2, X4, X5, X6	1094	X2,X4,X5	856.97	30	28.565667
56	X3, X4, X5, X6	971.04	X3,X4,X5,X6	733.98	30	24.466
Kombinasi 5						
No	Variabel	AIC	Signifikan	Deviance	df	Deviance/df
57	X1, X2, X3, X4, X5	567.53	X1,X2,X3,X4,X5	328.47	29	11.326552
58	X1, X2, X3, X4, X6	581.41	X1,X2,X3,X6	342.34	29	11.804828
<b>59</b>	<b>X1, X2, X3, X5, X6</b>	<b>541.33</b>	<b>X1, X2, X3, X5, X6</b>	<b>302.26</b>	<b>29</b>	<b>10.422759</b>
60	X1, X2, X4, X5, X6	547.09	X1, X2, X5, X6	308.02	29	10.621379
61	X1, X3, X4, X5, X6	569.63	X1, X3, X5, X6	330.57	29	11.398966
62	X2, X3, X4, X5, X6	927.61	X2, X3, X4, X5, X6	688.54	29	23.742759
Kombinasi 6						
No	Variabel	AIC	Signifikan	Deviance	df	Deviance/df
<b>63</b>	<b>X1, X2, X3, X4, X5, X6</b>	<b>542.78</b>	<b>X1, X2, X3, X5, X6</b>	<b>301.72</b>	<b>28</b>	<b>10.775714</b>

**Lampiran 12. Generalized Poisson Regression Y dengan X1**

Fit Statistics								
-2 Log Likelihood							367.6	
AIC (smaller is better)							373.6	
AICC (smaller is better)							374.3	
BIC (smaller is better)							378.2	
Parameter Estimates								
Parameter	Estimate	Standard Error	DF	t Value	Pr >  t	Alpha	Lower	Upper
a0	2.9068	0.2362	35	12.31	<.0001	0.05	2.4273	3.3862
a1	1.9758	0.2846	35	6.94	<.0001	0.05	1.3980	2.5536
teta	0.02977	0.005052	35	5.89	<.0001	0.05	0.01951	0.04002

**Lampiran 13. Generalized Poisson Regression Y dengan X1, X6**

Fit Statistics								
-2 Log Likelihood							357.7	
AIC (smaller is better)							365.7	
AICC (smaller is better)							367.1	
BIC (smaller is better)							371.9	
Parameter Estimates								
Parameter	Estimate	Standard Error	DF	t Value	Pr >  t	Alpha	Lower	Upper
a0	5.3152	0.6430	35	8.27	<.0001	0.05	4.0099	6.6204
a1	1.8947	0.2407	35	7.87	<.0001	0.05	1.4060	2.3833
a6	-1.9280	0.5263	35	-3.66	0.0008	0.05	-2.9965	-0.8594
teta	0.02416	0.004414	35	5.47	<.0001	0.05	0.01520	0.03312

**Lampiran 14. Generalized Poisson Regression Y dengan X1, X2, X5**

Fit Statistics									
-2 Log Likelihood							348.6		
AIC (smaller is better)							358.6		
AICC (smaller is better)							360.6		
BIC (smaller is better)							366.4		
Parameter Estimates									
Standard									
Parameter	Estimate	Error	DF	t Value	Pr >  t	Alpha	Lower	Upper	
a0	15.6166	2.9313	35	5.33	<.0001	0.05	9.6658	21.5675	
a1	1.5166	0.1844	35	8.23	<.0001	0.05	1.1423	1.8909	
a2	-0.1536	0.03993	35	-3.85	0.0005	0.05	-0.2347	-0.07257	
a5	-0.1554	0.03752	35	-4.14	0.0002	0.05	-0.2316	-0.07929	
teta	0.02004	0.003770	35	5.3	<.0001	0.05	0.01238	0.02769	

**Lampiran 15. Generalized Poisson Regression Y dengan X1, X2, X4, X5**

Fit Statistics									
-2 Log Likelihood						343.5			
AIC (smaller is better)						355.5			
AICC (smaller is better)						358.5			
BIC (smaller is better)						364.8			
Parameter Estimates									
Standard									
Parameter	Estimate	Error	DF	t Value	Pr >  t	Alpha	Lower	Upper	
a0	19.9336	3.2238	35	6.18	<.0001	0.05	13.3890	26.4782	
a1	1.3723	0.1646	35	8.34	<.0001	0.05	1.0382	1.7064	
a2	-0.1350	0.03678	35	-3.67	0.0008	0.05	-0.2097	-0.06038	
a4	-0.03983	0.01808	35	-2.20	0.0342	0.05	-0.07652	-0.00313	
a5	-0.1629	0.03373	35	-4.83	<.0001	0.05	-0.2314	-0.09446	
teta	0.01785	0.00343	35	5.20	<.0001	0.05	0.01088	0.02483	

**Lampiran 16. Generalized Poisson Regression Y dengan X1, X2, X3, X4, X5**

Fit Statistics									
-2 Log Likelihood								341.5	
AIC (smaller is better)								355.5	
AICC (smaller is better)								359.6	
BIC (smaller is better)								366.4	
Parameter Estimates									
Standard									
Parameter	Estimate	Error	DF	t Value	Pr >  t	Alpha	Lower	Upper	
a0	17.3228	3.4927	35	4.96	<.0001	0.05	10.2321	24.4134	
a1	1.5300	0.1957	35	7.82	<.0001	0.05	1.1327	1.9274	
a2	-0.1172	0.03731	35	-3.14	0.0034	0.05	-0.1930	-0.04146	
a3	-5.0762	3.4414	35	-1.48	0.1491	0.05	-12.0627	1.9103	
a4	-0.03460	0.01710	35	-2.02	0.0508	0.05	-0.06932	0.000127	
a5	-0.1362	0.03676	35	-3.70	0.0007	0.05	-0.2108	0.06154	
teta	0.01673	0.003311	35	5.05	<.0001	0.05	0.01001	0.02346	

**Lampiran 17. Generalized Poisson Regression Y dengan X1, X2, X3, X4, X5, X6**

Fit Statistics									
-2 Log Likelihood								340.7	
AIC (smaller is better)								356.7	
AICC (smaller is better)								362.3	
BIC (smaller is better)								369.2	
Parameter Estimates									
Standard									
Parameter	Estimate	Error	DF	t Value	Pr >  t	Alpha	Lower	Upper	
a0	16.2504	3.6540	35	4.45	<.0001	0.05	8.832	23.6685	
a1	1.5595	0.2006	35	7.77	<.0001	0.05	1.1522	1.9667	
a2	-0.1064	0.03866	35	-2.75	0.0093	0.05	-0.1849	-0.02795	
a3	-4.4959	3.4500	35	-1.30	0.2010	0.05	-11.4997	2.5079	
a4	-0.02921	0.01804	35	-1.62	0.1143	0.05	-0.06583	0.007404	
a5	-0.1226	0.03944	35	-3.11	0.0037	0.05	-0.2027	-0.04254	
a6	-0.4349	0.4996	35	-0.87	0.3899	0.05	-1.4492	0.5793	
teta	0.01647	0.003286	35	5.01	<.0001	0.05	0.009803	0.0231	

**Lampiran 18.** Hasil Kombinasi Pemodelan *Generalized Poisson Regression*

Kombinasi 1						
No	Variabel	AIC	Signifikan	Deviance	df	Parameter Dispersi
<b>1</b>	<b>X1</b>	<b>373.6</b>	<b>X1</b>	<b>367.6</b>	<b>35</b>	<b>0.02977</b>
2	X2	413	-	407	35	0.05959
3	X3	413.1	-	407.2	35	0.05972
4	X4	409.9	-	403.9	35	0.008605
5	X5	404.9	X5	398.9	35	0.008049
6	X6	412	-	406.1	35	0.05846
Kombinasi 2						
No	Variabel	AIC	Signifikan	Deviance	df	Parameter Dispersi
7	X1, X2	371	X1,X2	363	35	0.02761
8	X1, X3	367	X1,X3	359	35	0.02347
9	X1, X4	373.7	X1	365.7	35	0.02844
10	X1, X5	368.9	X1,X5	360.9	35	0.026
<b>11</b>	<b>X1, X6</b>	<b>365.7</b>	<b>X1,X6</b>	<b>357.7</b>	<b>35</b>	<b>0.02416</b>
12	X2, X3	414.9	-	406.9	35	0.05943
13	X2, X4	411.5	-	403.5	35	0.05581
14	X2, X5	404.5	X5	396.5	35	0.04814
15	X2, X6	413	-	405	35	0.05718
16	X3, X4	410.7	-	402.7	35	0.0553
17	X3, X5	405.6	X5	397.6	35	0.04889
18	X3, X6	412.4	-	404.4	35	0.05644
19	X4, X5	401.7	X4,X5	393.7	35	0.04558
20	X4, X6	411.3	-	403.3	35	0.05559
21	X5, X6	406.7	X5	398.7	35	0.05004

**Lampiran 18.** Hasil Kombinasi Pemodelan *Generalized Poisson Regression* (Lanjutan)

Kombinasi 3						
No	Variabel	AIC	Signifikan	Deviance	df	Parameter Dispersi
22	X1, X2, X3	365.5	X1,X3	355.5	35	0.02263
23	X1, X2, X4	371.5	X1,X2	361.5	35	0.02682
<b>24</b>	<b>X1, X2, X5</b>	<b>358.6</b>	<b>X1,X2,X5</b>	<b>348.6</b>	<b>35</b>	<b>0.02004</b>
25	X1, X2, X6	365.5	X1,X6	355.5	35	0.02327
26	X1, X3, X4	366.8	X1,X3	356.8	35	0.02241
27	X1, X3, X5	365.5	X1,X3	355.5	35	0.02162
28	X1, X3, X6	362.4	X1,X3,X6	352.4	35	0.02081
29	X1, X4, X5	365.3	X1,X4,X5	355.3	35	0.02262
30	X1, X4, X6	367.2	X1,X6	357.2	35	0.02379
31	X1, X5, X6	362.9	X1,X5,X6	352.9	35	0.02189
32	X2, X3, X4	412.7	-	402.7	35	0.0553
33	X2, X3, X5	398.9	X2,X5	388.9	35	0.04275
34	X2, X3, X6	414	-	404	35	0.05595
35	X2, X4, X5	402.7	X5	392.7	35	0.04469
36	X2, X4, X6	412.7	-	402.7	35	0.05472
37	X2, X5, X6	405.8	X5	395.8	35	0.04808
38	X3, X4, X5	396.5	X3,X4,X5	386.5	35	0.04177
39	X3, X4, X6	410.3	-	400.3	35	0.05291
40	X3, X5, X6	406.1	X5	396.1	35	0.04721
41	X4, X5, X6	402.8	X4,X5	392.8	35	0.0453
Kombinasi 4						
No	Variabel	AIC	Signifikan	Deviance	df	Parameter Dispersi
42	X1, X2, X3, X4	365.8	X1,X3	353.8	35	0.02189
43	X1, X2, X3, X5	357.9	X1,X2,X5	345.9	35	0.01831
44	X1, X2, X3, X6	362.2	X1,X3,X6	350.2	35	0.02026



**Lampiran 18.** Hasil Kombinasi Pemodelan *Generalized Poisson Regression* (Lanjutan)

No	Variabel	AIC	Signifikan	Deviance	df	Deviance/df
<b>45</b>	<b>X1, X2, X4, X5</b>	<b>355.5</b>	<b>X1,X2,X4,X5</b>	<b>343.5</b>	<b>35</b>	<b>0.01785</b>
46	X1, X2, X4, X6	367	X1,X6	355	35	0.02303
47	X1, X2, X5, X6	357.5	X1,X2,X5	345.5	35	0.0185
48	X1, X3, X4, X5	362.8	X1,X3,X4,X5	350.8	35	0.01962
49	X1, X3, X4, X6	363.8	X1,X3,X6	351.8	35	0.02053
50	X1, X3, X5, X6	361.8	X1,X6	349.8	35	0.01972
51	X1, X4, X5, X6	362.6	X1,X5,X6	350.6	35	0.02065
52	X2, X3, X4, X5	392.7	X2,X3,X4,X5	380.7	35	0.03769
53	X2, X3, X4, X6	412.3	-	400.3	35	0.05288
54	X2, X3, X5, X6	400.8	X2,X5	388.8	35	0.04297
55	X2, X4, X5, X6	401.6	X4,X5	389.6	35	0.04348
56	X3, X4, X5, X6	398.3	X3,X4,X5	386.3	35	0.04157
<b>Kombinasi 5</b>						
No	Variabel	AIC	Signifikan	Deviance	df	Parameter Dispersi
<b>57</b>	<b>X1, X2, X3, X4, X5</b>	<b>355.5</b>	<b>X1,X2,X4,X5</b>	<b>341.5</b>	<b>35</b>	<b>0.01673</b>
58	X1, X2, X3, X4, X6	363.7	X1,X3,X6	349.7	35	0.02009
59	X1, X2, X3, X5, X6	357.5	X1,X2,X5	343.5	35	0.0174
60	X1, X2, X4, X5, X6	356.3	X1,X2,X5	342.3	35	0.01732
61	X1, X3, X4, X5, X6	361.9	X1,X6	347.9	35	0.01886
62	X2, X3, X4, X5, X6	394.4	X2,X3,X4,X5	380.4	35	0.03776
<b>Kombinasi 6</b>						
No	Variabel	AIC	Signifikan	Deviance	df	Parameter Dispersi
<b>63</b>	<b>X1, X2, X3, X4, X5, X6</b>	<b>356.7</b>	<b>X1,X2,X5</b>	<b>340.7</b>	<b>35</b>	<b>0.01647</b>

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## BIODATA PENULIS



Penulis bernama lengkap Lussy Novieta Sari atau akrab disapa Lussy dalam kesehariannya. Lahir di Kabupaten Mojokerto, pada tanggal 17 November 1996 dari pasangan Bapak Siswoyo dan Ibu Eli Indrawati sebagai anak kedua dari 2 bersaudara. Pendidikan formal yang pernah ditempuh penulis diantaranya adalah di TK PGRI IV Mojokerto, SDN

Ngastemi II Mojokerto, SMPN 1 Bangsal Mojokerto, SMAN 1 Sooko Mojokerto, dan sekarang sedang menempuh pendidikan di Departemen Statistika Bisnis Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Selama berkuliah, penulis juga aktif dalam berorganisasi di HIMADATA-ITS yaitu sebagai Staff Departemen Hubungan Luar HIMADATA-ITS 2016/2017 dan Kepala Biro Kemitraan dan Internasionalisasi Departemen Hubungan Luar HIMADATA-ITS 2017/2018, serta aktif dalam kegiatan jurusan maupun institut diantaranya menjadi staff sie Public Relation pada kegiatan INI LHO ITS 2016 dan menjadi staff ahli Public Relation pada INI LHO ITS 2018, selain itu juga penulis pernah menjadi Koodinator Eksekutor Closing pada acara GERIGI ITS 2017.

Segala kritik, saran, dan pertanyaan untuk penulis dapat dikirimkan melalui alamat email [lussy.novieta@gmail.com](mailto:lussy.novieta@gmail.com) atau bisa juga menghubungi di No. HP 0856-5533-0375. Terimakasih.

